● REALIZZAZIONI PRATICHE ● DATA SHEET ● RADIANTI

FLETTRONICA oggi

IN ALLEGATO: IL CATALOGO G.P.E.

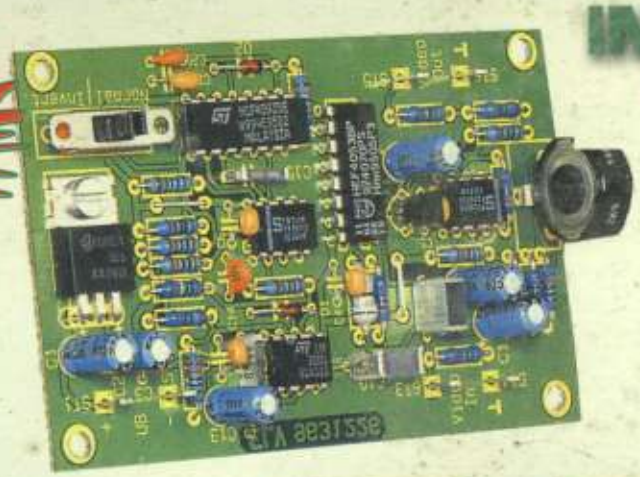
N°172 OTTOBRE 1999 - ANNO 15 - L. 7.000 - Frs. 7 - Euro 3,62

ALL'INTERNO:

MHz ELETTRONICA RADIO

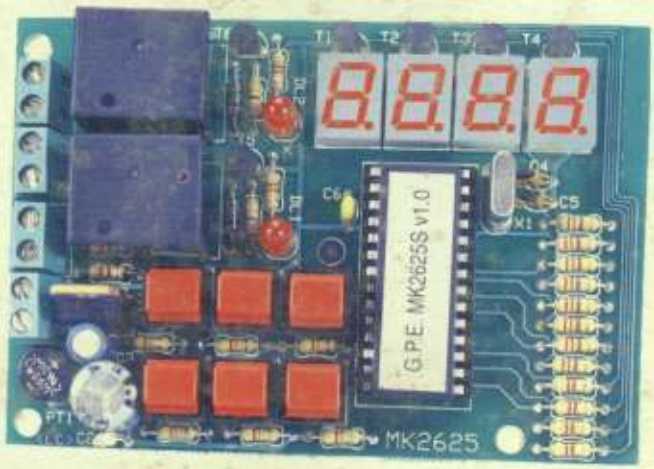
OROLOGIO DCF DA PARETE

INVERTER VIDEO



PIC - PC CONNESSIONE IN RS232

- IL SALVAGARAGE
- LASER IR DA 500 mW
- ALPHA ROULETTE
- TESTER PER PIETRE PREZIOSE
- GENERATORE DI SEGNALI COL PC
- VIDEOPROIETTORE LCD: L'ALIMENTATORE
- IDEE DI PROGETTO



TIMER A MICRO

Spedizione in A.P. - 45%-ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - Filiale di Milano. In caso di mancata consegna restituire all'editore che si impegna a pagare la relativa tassa presso il CMP di Roserio - Milano

DTP STUDIO EDITRICE

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali abaco

GPC® 154

84C15 con quarzo da 20MHz codice compatibile Z80; fino a 512K RAM; fino a 512K FLASH con gestione di RAM-ROM DISK; E² seriale; RTC con batteria al Litio; connettore batteria al Litio esterno; 16 linee di I/O; 2 linee seriali: una RS 232 più una RS 232 o RS 422-485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Programma direttamente la **FLASH** di bordo tramite il **OS FGDOS**. Ampia dotazione di linguaggi ad alto livello come **PASCAL, C, BASIC**, ecc.

Lit.353.000+IVA € 182.31+IVA

GPC® 884

AMD 188ES (core da 16 bit compatibile PC) da 26 o 40 MHz della **Serie 4** da 5x10 cm. Confrontate le caratteristiche ed il prezzo con la concorrenza. 512K RAM con circuiteria di Back-Up tramite batteria al Litio; 512K FLASH; Orologio con batteria al Litio; E² seriale fino ad 8K; 3 Contatori da 16 bit; Generatore di impulsi o PWM; Watch-Dog; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; 16 linee di I/O; 2 linee di DMA; 11 linee di A/D converter da 12 bit; 2 linee seriali in RS 232, RS 422 o RS 485; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma utente. Vari tools di sviluppo software tra cui **Turbo Pascal** oppure tool per **Compilatore C** della **Borland** completo di **Turbo Debugger**; **ROM-DOS**; ecc.

Lit.357.000+IVA € 184.38+IVA

Quando il Monochip non vi basta più è l'ora di usare le schede della nuova Serie 4.
Una nuovissima serie di mini schede Professionali, di solo 5x10 cm, ad un prezzo eccezionale.

Perché impiegare il proprio prezioso tempo nella progettazione di una scheda CPU quando la si può trovare già pronta nella nuova **Serie 4**? Queste schede, realizzate su circuiti multistrato, sono disponibili con i più diffusi µP quali: 80C32; 89C52; 80C320; 89C520; 80C151; 89S8252; 89C55; 80C552; Z80; 84C15; Z180; 68HC11; AMD188ES; ATmega103; ecc. Possono essere montate in Piggy-Back sul Vs. circuito oppure si possono affiancare direttamente nello stesso contenitore da Barra DIN come nel caso delle **ZBR xxx; ZBT xxx; ABB 05**; ecc. Ampia scelta di tools e di Kit di sviluppo software come **Compilatori C; BASIC; PASCAL; Assembler**; ecc.

SIM2051

Se, nei Vs. progetti, volete cominciare ad usare degli economici e potenti µP questo è l'oggetto giusto. Vi consente di lavorare con il potente µP **89C4051** della **ATMEL** da 20 piedini che ha 4K di **FLASH** interna ed è codice compatibile con la popolarissima famiglia 8051. Fa sia da **In-Circuit Emulator** che da Programmatore della FLASH del µP. Completo di Assembler Free-Ware.

Lit.322.000+IVA € 166.30+IVA

51&AVRprog

Programmatore, a **Basso Costo**, per µP **MCS51** ed **Atmel AVR**. E' inoltre in grado di programmare le **EEPROM** seriali in **IIC, Microwire** ed **SPI**. Fornito completo di software ed alimentatore da rete.

Lit.335.000+IVA € 173.00+IVA

GPC® 011

General Purpose Controller 84C011

Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 84C011 con quarzo da 16MHz codice compatibile Z80; fino a 256K RAM con batteria al Litio; fino a 256K EPROM o FLASH; RTC con batteria al Litio; 4 linee di A/D converter da 11 bit; 40 linee di I/O; 2 linee seriali: una RS 232 più una RS 232, RS 422 o RS 485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Consuma in pieno lavoro solo 0,48W. Alimentatore da rete incorporato e contenitore per barra ad Omega. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Tramite il sistema operativo **FGDOS** gestisce **RAM-Disk** e **ROM-Disk** e programma direttamente la **FLASH** di bordo con il programma dell'utente. Lavora in **PASCAL, C, BASIC, FORTH, FGDOS**, ecc.

Lit.687.000+IVA € 354.81+IVA

QTP 03

Quick Terminal Panel con 3 tasti

Finalmente potete dotare anche le Vs. applicazioni più economiche di un Pannello Operatore completo. Se avete bisogno di più tasti scegliete lo **QTP 4x6** che gestisce fino a **24 Tasti**. Pur sembrando dei normali display seriali sono invece dei Terminali Video completi. Disponibile con display LCD retroilluminato o Fluorescente nei formati 2x20; 4x20 o 2x40 caratteri; 3 tasti esterni oppure tastiera 4x6; **Buzzer**; linea seriale settabile a livello TTL; RS232; RS422; RS485; Current Loop; E' in grado di contenere 100 messaggi; ecc.

A partire da Lit.129.000+IVA € 66.62+IVA

BASCOM

Il più completo ed economico tool di sviluppo Windows per lavorare con il **µP Atmel**. Il **BASCOM** (Provate il Demo **BASCOM-LT** disponibile nel ns. Web) genera immediatamente un compatto codice macchina.

Questo completo ambiente di sviluppo è disponibile in varie versioni sia per µP della fam. **8051** che per i veloci **RISC AVR**. Il compilatore BASIC è compatibile **Microsoft QBasic** con l'aggiunta di comandi specializzati per la gestione dell'I²C-BUS; 1WIRE; SPI; Display LCD; ecc. Incorpora un sofisticato **Simulatore** per il **Debugger Simbolico**, a livello sorgente **BASIC**, del programma. Anche per chi si cimenta per la prima volta non è mai stato così semplice economico e veloce lavorare con un monochip.

Prezzi a partire da Lit.150.000+IVA € 77.47+IVA

PASCAL

Completo ambiente di sviluppo integrato **PASCAL** per **Windows 95, 98 o NT**. E' compatibile con il potentissimo **Borland DELPHI**. Genera dell'ottimo codice ottimizzato che occupa pochissimo spazio. Dispone di un veloce simulatore. Consente di mischiare sorgenti **PASCAL** con **Assembler**. Provate il Demo disponibile in Web. E' disponibile nella versione per **Z80** e **Z180**; **Atmel AVR**; **68HC11**; **8052** e derivati.

Lit.367.000+IVA € 189.54+IVA

CD Vol 1 Il solo CD dedicato ai microcontrollori. Centinaia di listati di programmi, pinout, utility, descrizione dei chips per i più popolari µP quali 8051, 8952, 80553, PIC, 68K, 68HC11, H8, Z8, ecc.. Lit.120.000+IVA € 62.00+IVA

PREPROM-02aLV

3 anni di garanzia

Economico

Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E² seriali, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, µP, E² seriali, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

Lit.550.000+IVA € 284.00+IVA

SIMEPROM-01B

Simulatore per EPROM 2716....27512

Lit.250.000+IVA € 129.11+IVA

SIMEPROM-02/4

Simulatore per EPROM 2716....27C040

Lit.750.000+IVA € 387.34+IVA

QTP G26

Quick Terminal Panel LCD Grafico

Pannello operatore professionale, IP65, con display LCD retroilluminato. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixels. 2 linee seriali e **CAN Controller** galvanicamente isolate. Tasche di personalizzazione per tasti, LED e nome del pannello; 26 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato

GPC® x94

Controllore nella versione a Relay come **R94** oppure a Transistors come **T94**. Fanno parte della **Serie M** e sono completi di contenitore per barra ad Omega. 9 ingressi optoisolati e 4 Darlington optoisolati di uscite da 3A oppure Relay da 5A; LED di visualizzazione dello stato delle I/O; linea seriale in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; Orologio con batteria al Litio e RAM tamponata; E² seriale; alimentatore switching incorporato; **CPU 89C4051** con 4K di **FLASH**. Vari tool di sviluppo software come **BASCOM LT, LADDER**, ecc. rappresenta la scelta ottimale. Disponibile anche con programma di **Telecontrollo** tramite **ALB**; si gestisce direttamente dalla seriale del PC. Fornito di numerosi esempi.

Prezzi a partire da Lit.200.000+IVA € 103.29+IVA

Compilatore Micro-C

Vasta disponibilità di Tools, a basso costo, per lo Sviluppo Software per i µP della fam. 68HC08, 6809, 68HC11, 68HC16, 8080, 8085, 8086, 8096, Z8, Z80, Atmel AVR, 8051, ecc. Sono disponibili Assemblatori, Compilatori C, Monitor Debugger, Simulatori, Disassemblatori, ecc. Richiedete documentazione.

Lit.200.000+IVA € 103.29+IVA

BASIC 68HC11

Economico Compilatore BASIC per i Micro della fam. Motorola **68HC11**. Genera un efficiente e compatto codice macchina per risolvere velocemente qualsiasi problematica. Ampia documentazione con esempi e manualistica in Italiano.

Lit.100.000+IVA € 52.00+IVA

GPC® F2

General Purpose Controller 80C32

Disponibilita' di un kit per chi vuole lavorare con la famiglia 8051. La cosa interessante che, con l'occasione, e' stata fatta una completa panoramica sulle risorse S/H per quanti vogliono cominciare a lavorare con un micro 8051. Oltre a moltissimi programmi Demo, sono disponibili i manuali delle schede, in **Italiano**, gli schemi elettrici; molti esempi di programmi, ecc.. Vi consigliamo di dare un'occhiata al nostro sito per renderVi conto di quanto possa essere interessante. Tutte le informazioni sono disponibili sia in **Italiano** che in **Inglese** su due distinti siti in modo da facilitare il collegamento.

http://www.grifo.it/OFFER/F2_kit.htm http://www.grifo.com/OFFER/F2_kit.htm

Per quanti vogliono cercare degli esempi di programmazione, semplici che utilizzano soluzioni a basso costo, Vi segnaliamo il seguente indirizzo:

http://www.grifo.it/OFFER/TIO_kit.htm http://www.grifo.com/OFFER/TIO_kit.htm

Kit contenente Circuito Stampato **GPC® F2**; 2 PROM programmate; Quarzo da 11.0592 MHz; Dischetto con manuale, schemi, monitor **MO52**, esempi, ecc.

Lit.35.000+IVA € 18.08+IVA

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6
Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661
E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: http://www.grifo.it - http://www.grifo.com

GPC® abaco grifo® *sono marchi registrati della* grifo®

grifo®
ITALIAN TECHNOLOGY

BENVENUTI NEL MONDO DELL'AUTOMAZIONE

DIGITAL DESIGN s.r.l. Via Ponte Mellini 32 - 47899 SERRAVALLE - Repubblica di San Marino
www.ivg.it/digital www.digital.sm

FBASIC 2

FBASIC 2 è un compilatore ottimizzato per microprocessori compatibili con il codice Z80 (Z84C00, Z180, 64180, ecc.), facilità di utilizzo grazie all'uso dei componenti software, all'integrazione con l'emulatore di EPROM, ed alla estrema compattezza del codice generato.

FBASIC 2 è completo di DIGIVGA, una utility per il disegno dei caratteri e delle pagine video delle schede dotate di interfaccia per monitor tipo VGA o SVGA.

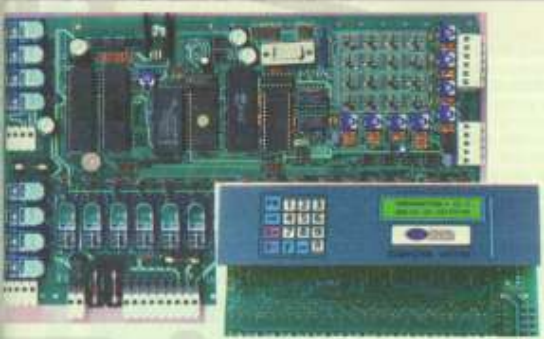
FBASIC 2 può incorporare e generare i componenti software necessari per la gestione dei dispositivi hardware presenti sulla scheda. Si possono così ampliare i comandi a disposizione per facilitare al massimo la programmazione, senza mai sprecare lo spazio a disposizione per il codice.

FBASIC 2 gira sotto DOS e WINDOWS.

DD24VGA

DD24VGA è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore con quarzo a 10 MHz. Permette di realizzare da solo sistemi che sino ad ora richiedevano l'utilizzo di un PC e numerose schede di interfaccia.
Caratteristiche come la scheda DD24LCD eccetto: interfaccia per monitor VGA o SVGA, gestisce simboli alfanumerici e grafici, con possibilità di realizzare animazioni e di inserire bitmap.
E' dotato di una ulteriore eprom 27C512 per la memorizzazione dei componenti grafici, per non ridurre lo spazio a disposizione del codice.

DD24LCD



DD24LCD è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore basata su Z84C00 con quarzo a 10 MHz.
Caratteristiche:
- 8 ingressi ADC per misure in tensione o corrente completi di trimmer di taratura e dispositivi di protezione;
- interfaccia per porta seriale OPTOISOLATA;
- 4 ingressi digitali OPTOISOLATI (espandibili)
- 24 uscite a relé complete di fusibili (relè da 10 A);
- tastiera a 16 tasti a corsa breve;
- cicalino montato sulla scheda;
- DISPLAY a cristalli liquidi retroilluminato 32 caratteri;
- Mascherina frontale in Lexan serigrafato già PRONTO per montaggio a quadro;
- MORSETTI di collegamento ESTRAIBILI;
- RTC - orologio in tempo reale con 8k RAM
- BATTERIA al Litio di back-up;
- Eprom tipo 27C512 per il codice del programma;
- Raddrizzatore e stabilizzatore (alimentazione 12V a.c. d.c.).

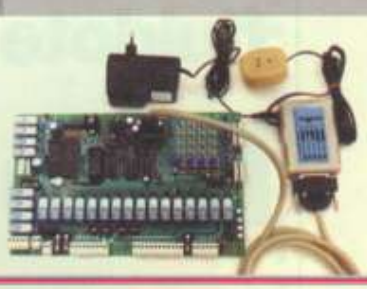
DDEMULATOR

Eprom emulator

DDEMULATOR permette in combinazione con le nostre schede ed il programma Fbasic2 di realizzare un completo ed efficientissimo sistema di sviluppo, si inserisce sullo zoccolo della eprom contenente il programma della scheda a microprocessore.
L'emulatore di eprom permette di testare direttamente i programmi compilati dal PC e di apportare con estrema facilità qualsiasi correzione.

DDMODEM

DDMODEM è un robusto e miniaturizzato modem per applicazioni professionali: basato su chipset Rockwell a 14400 Baud, si collega direttamente al connettore della porta seriale e, grazie ai potenti comandi di FBASIC2, si utilizza con estrema facilità. Viene fornito completo di cavi di collegamento, spina-presa tipo Sip e alimentatore stabilizzato.



DIGITAL DESIGN s.r.l.
REPUBBLICA DI SAN MARINO
e-mail
digital@ivg.it
digital@digital.sm
Fax 0549 904385
Fax + 378 0549 904385
(per chi chiama da fuori Italia)

LISTINO PREZZI 1999

IVA esclusa (20% per le aziende - 16% per i privati)

FBASIC2 completo di utilities e librerie software	£.	420.000
DDEMULATOR	£.	280.000
DD16LCD 16 uscite relé, 8 ingressi optoisolati	£.	810.000
DD24LCD	£.	980.000
DD24VGA	£.	1.090.000
DDEXTRA-IN espansione 8 input optoisolati	£.	280.000
DDMODEM	£.	135.000

Il Centro Commerciale on line
italstore
Questi e molti altri prodotti troverete in www.italstore.com

RICHIESTE
DI INFORMAZIONI
ORDINI PRODOTTI

inviare e-mail o fax 24 ore su 24

Modalità di pagamento
CONTRASSEGNO RICEVIMENTO MERCE
+ SPESE SPEDIZIONE

DIRETTORE RESPONSABILE Angelo Cattaneo
REDAZIONE Fabio Cattaneo, P. Loddo *(segreteria tel.* 0321-927042)
HANNO COLLABORATO *Per la redazione*: Arianna Ottone, Borghese Ilaria, Francesco Salvi, Mauro Pompetti, Elpidio Eugeni, Marea, Filippo Pipitone, Giampiero Filella, Europart, Claudio Voci, G.B.Zara, G. Luoni, M. Martinelli, T. Galizia, S. Tanzilli.
Per la grafica: DTP Studio, Fotostudio di A. Rognoni *(foto)*
GRAFICI Piera Loddo (coordinamento)

DTP STUDIO EDITRICE

DIREZIONE - REDAZIONE Via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago N.se (NO)
Tel.: 0321/927287 - Fax: 0321/927042 - E-mail pieloddo@tin.it
SEDE LEGALE DTP Studio S.r.l. via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago (NO)

PUBBLICITA' DMMC Tel. 039/2326532, Fax 039-2320458

UFFICIO ABBONAMENTI
02/76119009
PARRINI & C. S.r.l. Servizio abbonamenti
Via Tucidide, 56/bis/Torre 1
Per informazioni, sottoscrizione o rinnovo dell'abbonamento

Tel: 02/76119009 "r. a.", Fax: 02/76119012. Una copia L. 7.000 (arretrati: L. 14.000; non vengono evase richieste di numeri arretrati antecedenti un anno dal numero in corso). Abbonamento annuo L. 80.000 estero L. 160.000. Spedizione in abbonamento postale 45% art. 2 comma 20/B legge 662/96 - Milano. Per sottoscrizione abbonamenti utilizzare il c/c postale 12767281 intestato a DTP Studio Editrice - Casella Postale n° 100 Bellinzago Novarese (NO)

STAMPA: SATE - Zingonia - Verdellino (BG)
DISTRIBUZIONE: Parrini & C. S.r.l. piazza Colonna, 361 - 00187 Roma.
Il periodico Fare Elettronica è in attesa del numero di iscrizione al Registro Nazionale della Stampa.

Autorizzazione alla pubblicazione del Tribunale di Novara n. 32/99 del 24/06/1999
© Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie sono di proprietà di DTP Studio S.r.l. e non si restituiscono.
© **Diritti d'autore:** La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto redazionale di Fare Elettronica ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati. Conformemente alla legge sui Brevetti n.1127 del 29-6-39, i circuiti e gli schemi pubblicati su Fare Elettronica possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice. La Società editrice è in diritto di tradurre e/o fare tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società stessa. Alcuni circuiti, dispositivi, componenti ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti: la Società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato. **Domande tecniche:** Per ragioni redazionali, non formulare richieste che esulino da argomenti trattati su questa rivista. Per chiarimenti di natura tecnica riguardanti i kit elencati nel listino generale oppure gli articoli pubblicati, scrivere o telefonare ESCLUSIVAMENTE di lunedì dalle ore 14,30 alle ore 16,30 al numero telefonico 0321/927287

CSST Consorzio Stampa Specializzata Tecnica

ASSOCIATO A: A.N.E.S. ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

La tiratura e la diffusione di questa pubblicazione sono certificate da Reconta Ernst Young, secondo Regolamento CSST
Certificato CSST n. 618 del 12/10/94
Relativo al periodo Luglio '93/Giugno '94 Tiratura media 33.583 copie

AVVISO AI LETTORI

CHI VOLESSE CONTATTARE LA REDAZIONE DI FARE ELETTRONICA, POTRA' FARLO VIA TELEFONICA ALLO **0321/927287** OPPURE VIA FAX ALLO **0321/927042** OPPURE VIA E-MAIL ALL'INDIRIZZO: **redazione@farelettronica.com.**
E STATO ALLESTITO UN SITO DEDICATO A FARE ELETTRONICA CONSULTABILE ALL'INDIRIZZO:

www.farelettronica.com

PC MAGAZINE
PRINTED CIRCUIT EUROPE
PC DEALER
NETWORK NEWS
elettronica OGGI
progettare
PC FLOPPY + PC MAGAZINE
imballaggio
TRASPORTI INDUSTRIALI
SISTEMI LOGISTICI INTEGRATI
strumenti musicali
backstage
TECNOLOGIE AMBIENTE UOMO
INQUINAMENTO
imballaggio NEWS
fluidotecnica
progettare
RMO
RIVISTA DI MECCANICA OGGI
EO ELETTRONICA OGGI NEWS
WATT
AUTOMAZIONE OGGI

● REALIZZAZIONI PRATICHE ● DATA SHEET ● RADIANTISTICA ● COMPUTER HARDWARE ●

FARE ELETTRONICA

ANNO 15 N. 172
OTTOBRE '99

Realizzazione copertina: DTP Studio

ELETTRONICA GENERALE

OROLOGIO DCF DA PARETE	10
TIMER A MICRO	24
VIDEOPROIETTORE A LCD: L'ALIMENTATORE	32
VIDEO INVERTER	38
TESTER PER PIETRE PREZIOSE	44
LASER IR DA 500 mW	70

HARDWARE

GENERATORE DI SEGNALI COL PC	74
ALPHA ROULETTE	80
PIC BY EXAMPLE (14ª PARTE)	96

DOMOTICA

IL SALVAGARAGE	20

MHz

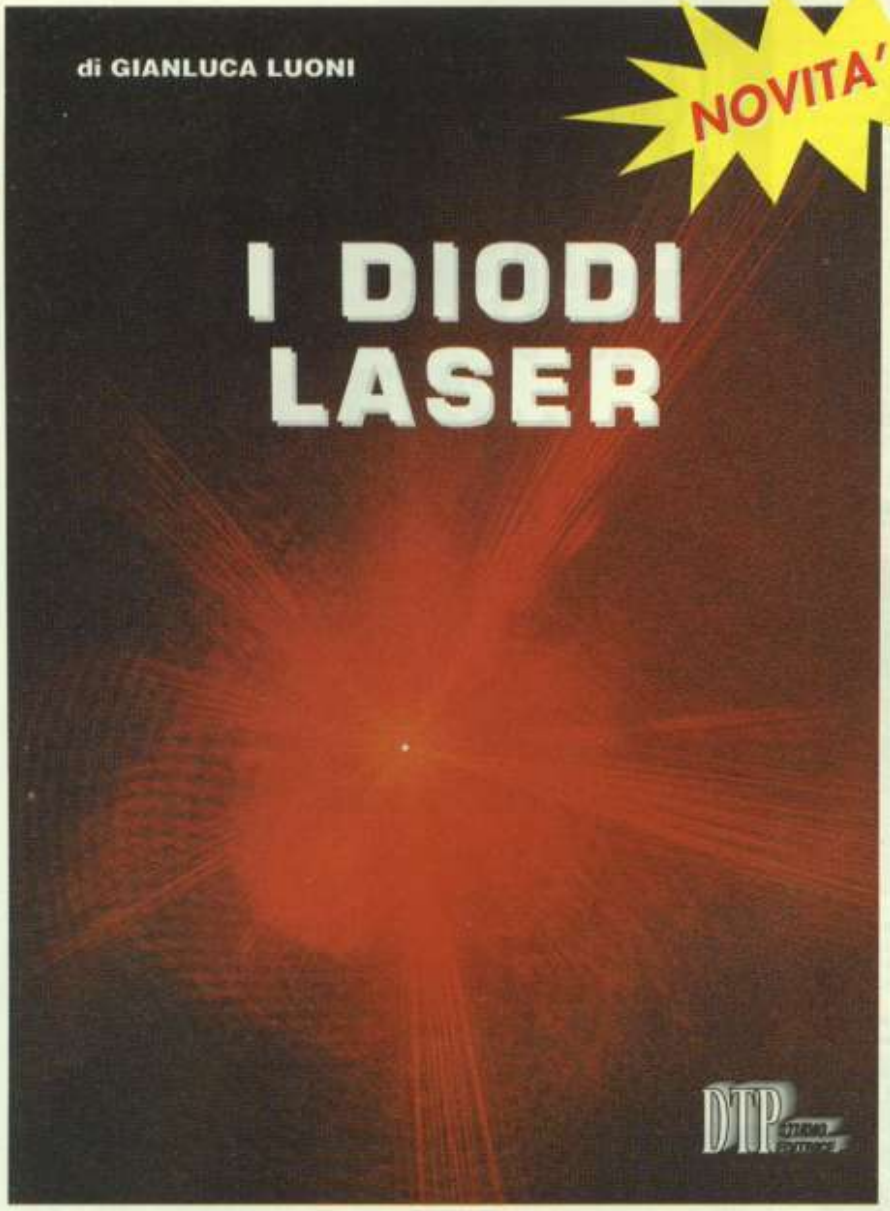
FULL DUPLEX	50
LINEARE 30÷70 MHz	52
ANTENNE VERTICALI E CON ELEMENTI PARASSITI (II PARTE)	58
OLD RADIO	62
VALVOLANDO	65
LA BOTTEGA DELLA RADIO	66
FIERE D'ITALIA	68

RUBRICHE

KIT SERVICE	7
LINEA DIRETTA CON ANGELO	8
IDEE DI PROGETTO	89
IN VETRINA: STRUMENTAZIONE VIRTUALE	105
IN VETRINA: VIDEO CONTROLLO INTELLIGENTE PER PC	106
NEWS	108
AL MERCATO	110
VUTRAX (VIIIª PARTE)	112
ELECTRONIC SHOP	114

ELENCO INSERZIONISTI

AART ..... pag. 73
Artek ..... pag. 29-55-71
C&P ..... pag. 41
C.S. Elettronica ..... pag. 37
CST ..... pag. 85
Digital Design ..... pag. 3
D.P.M ..... pag. 93
Elettronica Gangi ..... pag. 27
Elettroshop ..... pag. 35
Elettronkit ..... pag. 39
Elettronicar ..... pag. 45
Europart ..... pag. 103
Fiera di di Vicenza -SAT Expo ..... pag. 51
Fiera di Pescara ..... pag. 31
Futura ..... pag. 23-95
GPE kit ..... pag. 69-99
Grifo ..... pag. II cop.
HSA ..... pag. 88-III cop.
Micromed ..... pag. 43
Monacor ..... pag. 79
Newmatic ..... pag. 77
North Star ..... pag. 15
PCB Technologies ..... pag. 9
Scuola Radio Elettra ..... pag. IV cop.
SVM ..... pag. 13
Trolese Rappresentanze ..... pag. 19
Universal Developers ..... pag. 33-47



I DIODI LASER

Tutti parlano di diodi laser, molti presentano schemi più o meno interessanti, ma nessuno accenna al fatto che il diodo laser è un componente elettronico che va maneggiato con cura, che la corrente di assorbimento è influenzata dalle variazioni termiche, che pochi milliampere in più di quelli richiesti possono danneggiare il diodo laser in modo irreparabile. Questo breve lavoro, oltre a rispondere a quanto sopra, vuol sopperire alla mancanza, specialmente in lingua italiana, di un libro di facile consultazione che possa essere di valido aiuto sia al progettista che all'hobbista. Gli argomenti trattati all'interno del volume, oltre a spiegare cosa sia e come è fatto un diodo laser, spaziano dagli alimentatori ai dissipatori di calore fino alle ottiche necessarie per costruire un modulo laser. Al volume è allegato un dischetto che permette di calcolare la densità ottica dei filtri di protezione oculari da utilizzare in abbinamento a sistemi laser. Il dischetto richiede un PC IBM (o compatibile) 486 o superiore, un drive da 3.5", disco rigido. Un particolare ringraziamento a Fabio Cattaneo che ha saputo dare una veste grafica al programma densità ottica.

A SOLE

L. 27.500

IVA INCLUSA

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio S.r.l. *via Matteotti, 6/8/14*
28043 Bellinzago Nov. (NO)
Tel. 0321/927287 - Fax 0321/927042
E-MAIL: pieloddo@tin.it -oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

DTP STUDIO S.r.l.

KIT SERVICE

OROLOGIO DCF DA PARETE

Adatto per abitazioni, uffici, grandi edifici o istituti pubblici, questo maxi orologio (le cifre sono alte 10 cm) è sincronizzato via radio con l'ora atomica di Francoforte ed inoltre è dotato di controllo automatico della luminosità delle cifre.

a pagina **10**

TIMER A MICRO

Si tratta di un timer, controllato da un orologio a display a LED, realizzabile in due versioni: la versione S offre due uscite indipendenti programmabili in modo diverso per ogni giorno della settimana mentre la versione G possiede una singola uscita programmabile in maniera giornaliera.

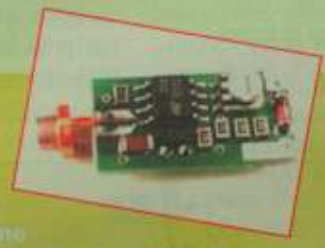
a pagina **24**

VIDEO INVERTER

Singolare circuito che inverte l'immagine video lasciando inalterati i sincronismi. Tra i suoi impieghi vi è quello di convertire i negativi delle pellicole b/n oppure a colori, mediante una videocamera: sul monitor verrà riprodotta l'immagine reale. Il video inverter può essere usato anche per altri effetti nell'elaborazione video.

a pagina **38**

LASER A INFRAROSSI DA 500 mW



La forte potenza e la sua invisibilità suggeriscono particolari impieghi. Una applicazione "domestica" è quella di barriera antifurto, infatti è invisibile di notte e anche attraverso le cortine fumogene.

a pagina **70**

GENERATORE DI SEGNALI COL PC

Un semplice collegamento alla porta parallela del personal, un altrettanto semplice software ed ecco pronto un generatore di funzioni computerizzato con un campo di frequenze che va da 1 Hz, ad oltre 300 kHz con una distorsione inferiore al 1%.

a pagina **74**

EDITORIALE

Si è appena spenta l'eco delle vacanze estive che già tira aria di Natale tant'è che in redazione si inizia a fare i conti con circuiti per il controllo delle luci, festoni lampeggianti e palline natalizie di ogni genere. Sicuramente li pubblicheremo sul prossimo numero per dare modo a voi lettori di poterli realizzare in tempo utile. Molti consensi stanno ricevendo le realizzazioni basate sui microcontrollori PIC, facili da impiegare e poco costosi. Tali componenti non possono essere acquistati e montati in circuito così come sono bensì vanno programmati per fare in modo che possano eseguire il compito ad essi affidato. A tale scopo forniamo sempre il programma da inserire all'interno del chip sia sulle stesse pagine della rivista, sia nel sito www.farelettronica.com dal quale questi programmi possono essere scaricati, senza contare che possono anche essere reperiti presso l'autore dell'articolo come suggerito nella pagina di Electronic Shop. Naturalmente, per poter programmare il micro è necessario possedere il programmatore adeguato e chi realizza deve saper come fare anche se è una operazione piuttosto semplice. Per aggirare tutte queste difficoltà, di tutti i circuiti a microcontrollore vengono forniti i kit completi o quantomeno il chip già programmato e pronto per essere montato in circuito: è la soluzione ottimale che consigliamo specialmente a chi sia alle prime armi anche se l'introdurre i dati nel chip è motivo di grande soddisfazione. A tale scopo, annunciamo che è in allestimento un libro comprendente le istruzioni di programmazione dei PIC accompagnate da un buon numero di realizzazioni pratiche.
A risentirci col prossimo numero di novembre!

Angelo Cattaneo

LINEA DIRETTA CON ANGELO

Questa rubrica oltre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico. Schemi elettrici di apparecchi industriali-militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza.Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione. Si prega di non fare richieste telefoniche se non strettamente indispensabili telefonando, comunque, esclusivamente nel pomeriggio del lunedì (dalle 14,30 alle 17,00) e mai in giorni diversi.

PIANOLINA AD UNA OTTAVA

Avvicinandosi il Natale, vorrei realizzare per mio figlio di 2 anni una piccola pianola anche ad una sola ottava e senza tastiera. Al posto di questa dovrebbero esserci delle piastrine a touch control oppure, ancora meglio, un piccolo puntale metallico col quale suonare. Il tutto lo metterei all'interno di un bel contenitore a forma di piccolo pianoforte già in mio possesso e ricavato da un giocattolo a tasti meccanici andato fuori uso. Grato per quanto vorrete fare per mettermi a disposizione un semplice schema elettrico, ringrazio.

C. Varesini - Pisa

Tra i gadget più divertenti e semplici da realizzare c'è sicuramente la pianolina che ci viene richiesta. Circuiti di questo tipo ne sono apparsi a centinaia specialmente da quando sul mercato sono comparsi, parecchi anni fa, i 555. Questi chip tuttofare sono infatti particolarmente indicati per generare segnali di varia frequenza semplicemente variando una costante di tempo attraverso dei resistori. Ed è proprio quello che vediamo nello schema elettrico riportato in **Figura 1**. La frequenza primaria, quella della nota, viene generata dal secondo 555 variando la resistenza tra i suoi terminali 2 e 7. I valori di resistenza che generano le sette note (i "tasti" sono in tutto 8 perché ci sono due DO) vengono forniti dagli otto trimmer da 47 kΩ i quali vanno tarati, uno alla volta, sulla frequenza della nota corrispondente, operazione da eseguire per confronto con uno strumento in precedenza perfettamente accordato. Ponendo in contatto il probe con le varie piastrine in rame (meglio se sono di metallo antiossidante) che fungono da tasti, verrà suonata la nota corrispondente; non si potrà eseguire il contatto contemporaneo di due tasti in quanto ne uscirebbe una terza nota, dovuta al parallelo delle due, che non corrisponderebbe però a nessuna delle due. L'uscita dell'oscillatore, prelevata dal pin 3,viene condotta attraverso il condensatore elettrolitico da 47 µF ed il trimmer da 200 Ω (220 Ω va bene lo stesso) all'altoparlente la cui impedenza può spaziare da 8 a circa 80 Ω. Il trimmer suddetto agisce da controllo di volume provocando una caduta di segnale sull'altoparlante stesso. La pianolina possiede anche l'effetto di vibrato il quale viene generato dal secondo 555 che in schema viene per primo. Questo chip funziona come oscillatore astabile generando una frequenza molto bassa variabile da un minimo di 3 ad un massimo di 10 Hz e la frequenza del vibrato è regolabile per mezzo del trimmer (o del potenziometro) da 220 kΩ connesso, in serie al 18 kΩ, tra il pin 7 e il positivo di alimentazione. Il segnale di modulazione è disponibile sul pin 6 del 555 e da qui viene inviata al terminale 5 dell'oscillatore principale attraverso il resistore da 18 kΩ ed il trimmer (o potenziometro) da 470 kΩ la cui regolazione permette l'effetto di profondità. L'elettrolitico da 100 µF disaccoppia la tensione di alimentazione che può essere derivata anche da una piletta quadra da 9 V, ma che sarebbe meglio stabilizzare con un chip regolatore di tensione 78L09, nel qual caso il circuito andrebbe alimentato con 12 Vcc.

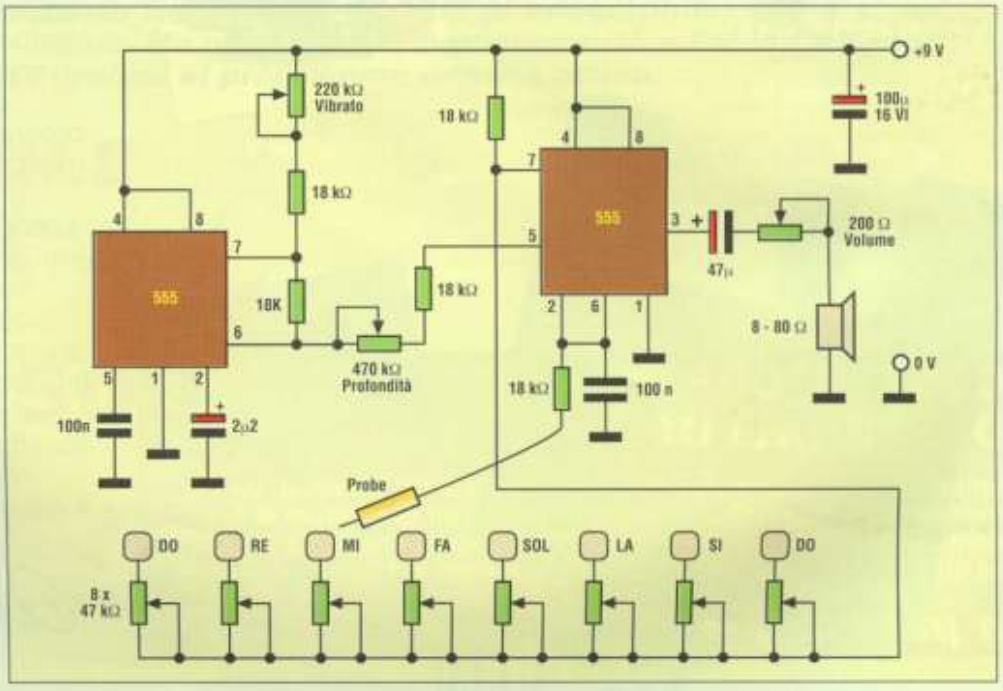


Figura 1. Schema elettrico della pianolina ad una ottava.

LINEA DIRETTA CON ANGELO

TESTER PER SERVOMOTORI

Essendo il mio hobby preferito l'aeromodellismo, spesso mi succede che, i servomotori montati a bordo non rispondano come di dovere e ciò è da imputare al fatto che gli stessi servomotori con l'andare del tempo si stanno leggermente a causa delle vibrazioni e necessitano di un leggero ritocco per cui ogni volta mi devo rivolgere ad un centro specializzato con perdita di tempo e di denaro. Quanto vengo a richiedere è, se possibile, lo schema elettrico di un circuito che permetta la messa a punto dei servomotori.

G. De Vitis - Brindisi

Le norme riguardanti i servomotori stabiliscono che la laghezza dell'impulso di controllo vada da un minimo di 0,8 ms ad un massimo di 2,2 ms con un punto centrale (detto "di riposo") attorno a 1,5 ms. Questi impulsi vengono poi ripetuti ogni 20 ms. Il cuore del circuito di cui viene riportato lo schema in **Figura 2**, è il quadruplo trigger di Schmitt 4093. Una delle quattro porte di questo chip viene impiegata come oscillatore asimmetrico mentre le altre tre porte non sono altro che degli inverter. L'oscillatore genera l'impulso grazie al condensatore da 100 nF e alla rete formata dai due diodi 1N4148, dai due resistori da 22 kΩ e 680 kΩ e dal trimmer da 47 kΩ. La corretta ampiezza dell'impulso viene ricavata per divisione grazie ai diodi mentre le costanti di tempo sono a carico dei resistori: quello da 680 kΩ temporizza la spaziatura tra gli impulsi mentre quello da 22 kΩ, con l'aiuto del trimmer, regola la larghezza dell'impulso stesso. Le tre porte che fungono da inverter assicurano una uscita positiva ed una negativa. La disposizione dei pin d'uscita rispecchia quella standard dei servo controlli. Per quanto concerne la tensione di alimentazione è obbligatorio l'impiego dello stabilizzatore a +5 V pertanto il circuito potrà essere alimentato con una tensione continua compresa tra 9 Vcc e 12 Vcc.

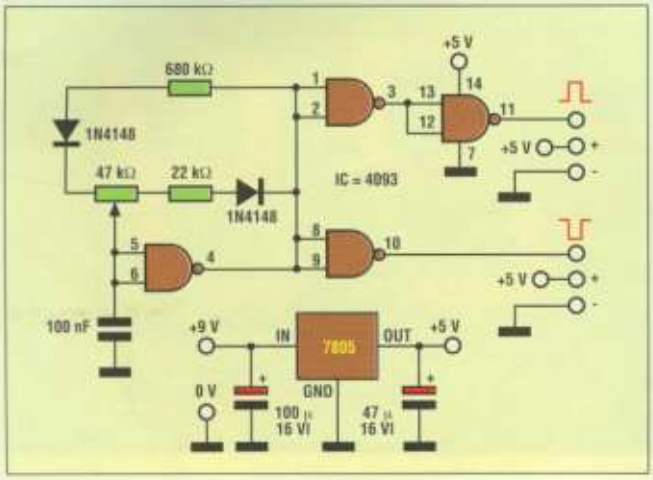
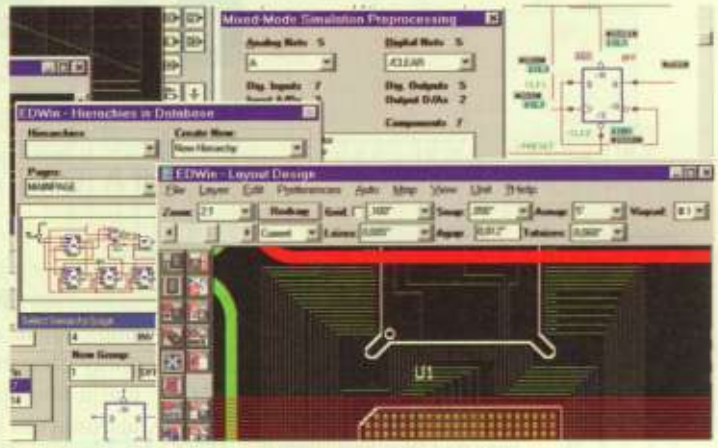


Figura 2. Circuito elettrico del tester per servocontrolli.

P.C.B. Technologies

Soluzioni per il progetto, il collaudo e la riparazione di schede ed apparecchiature elettroniche



EDWin32 NC (non commercial)

Sistema CAD/CAE per privati, hobbysti e studenti.

EDWin32 NC DeLuxe 1 Schemi elettrici, PCB, sbroglio e piazzamento automatico ..... **Lire 540.000**

EDWin32 NC DeLuxe 2 Schemi elettrici, PCB, sbroglio e piazzamento automatico, simulatore mix-mode ed analisi termica ..... **Lire 648.000**

EDWin32 NC DeLuxe 3 Schemi elettrici, PCB, sbroglio e piazzamento automatico, simulatore mix-mode e EDSpice, analisi termica, modellatore EDCoMX, compatibilità elettromagnetica e signal integrity ..... **Lire 1.080.000**

I prezzi si intendono IVA inclusa

PICO Technology

Strumentazione virtuale PC based: **oscilloscopi**, **analizzatori di spettro**, **multimetri**.
OSZIFox: oscilloscopio palmare con display LCD, trigger interno ed esterno, banda di frequenza 10 MHz, voltmetro AC e DC, alimentazione a batteria. Può essere collegato a Personal Computer.

Xeltek

Programmatori universali «low cost», memorie, micro e PLD con numero di pin fino a 100. Supportano oltre **6.000 componenti** - il cui numero è in continuo aumento - tra cui PLCC84 con qualsiasi tipo di formato e package. Eseguono il test di TTL e CMOS. Operano in ambiente DOS e Windows.

Sono disponibili inoltre strumenti diagnostici per schede, emulatori in-circuit di EPROM e FLASH, sistemi di collaudo per cavi e cablaggi.

60044 Fabriano (AN) - V.le Gigli, 15 - ☎ **0732250458** - Fax **0732249253**

VISITATE IL NOSTRO SITO

http://www.pcbtech.it - email **sales@pcbtech.it**

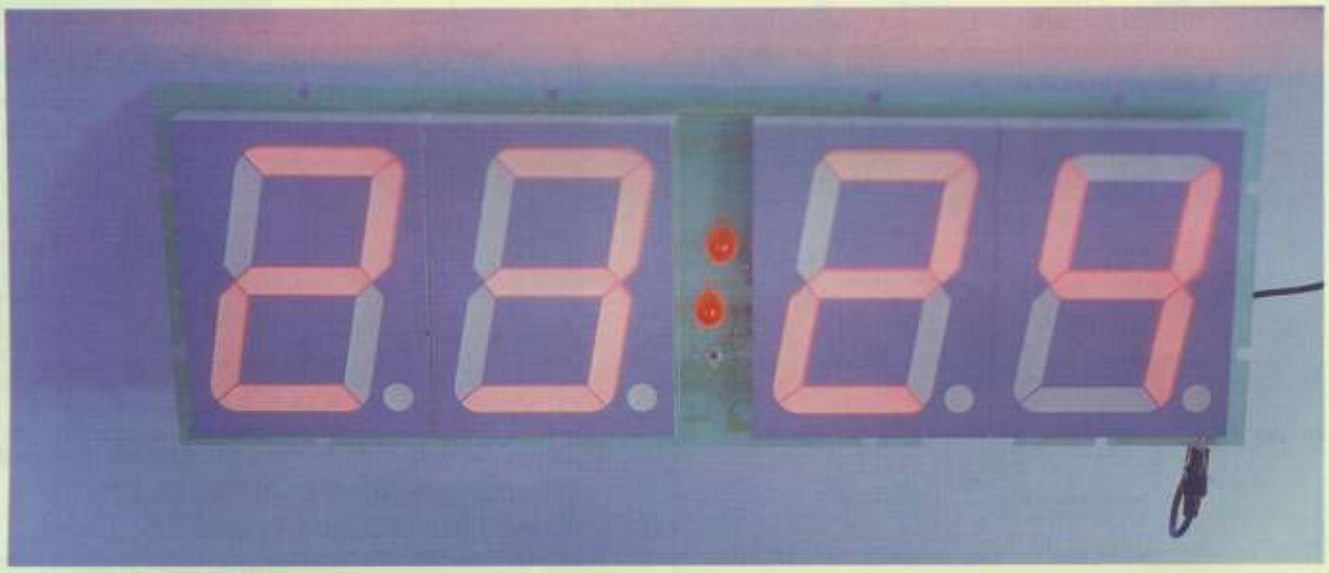
OROLOGIO DCF DA PARETE

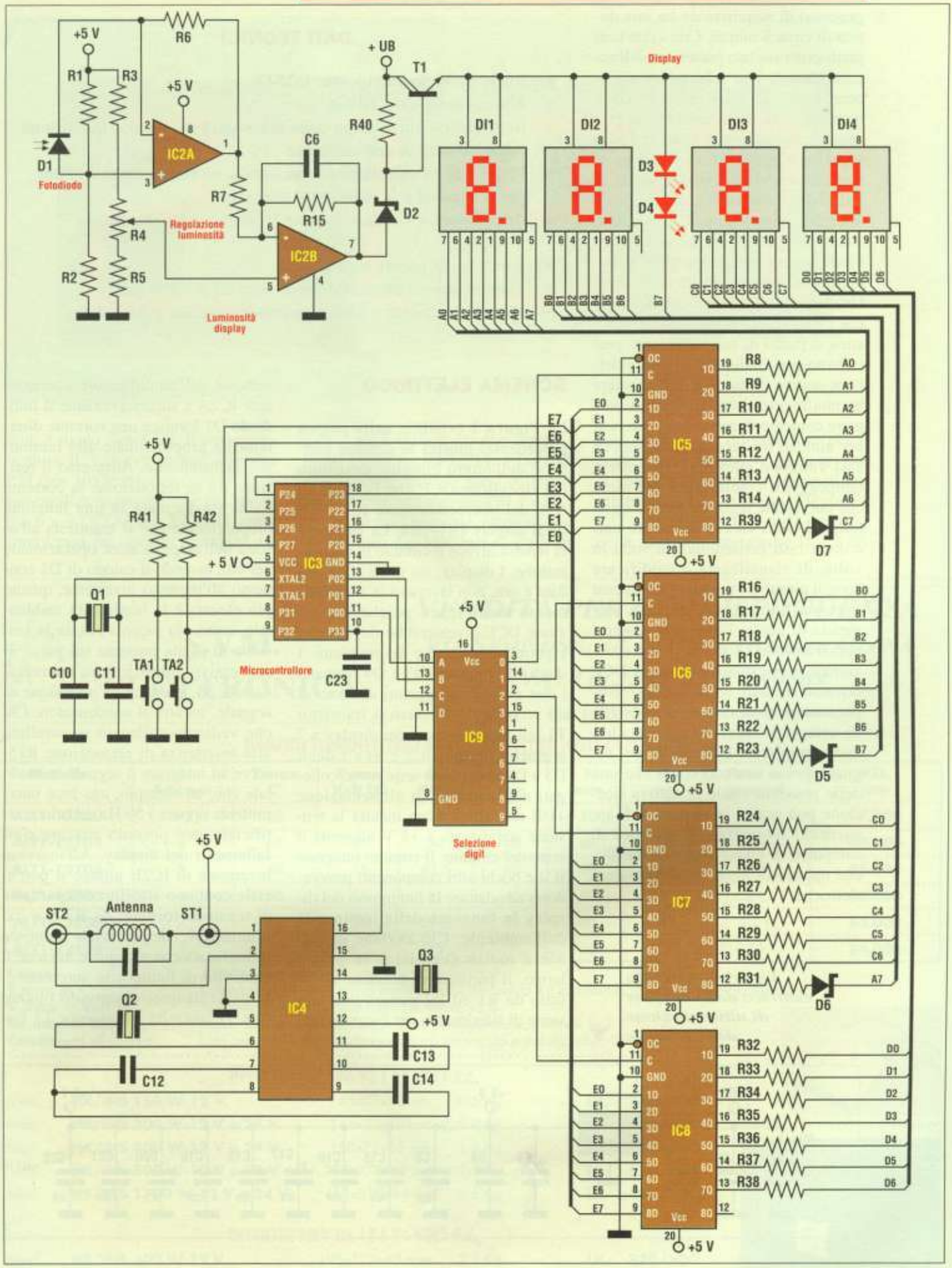
di A. CATTANEO e G. FILELLA

Grazie alla sua custodia di legno di frassino, alle misure insolite dei display (10 cm) e alla straordinaria precisione dovuta al segnale radio che giunge dall'orologio atomico di Francoforte, questo orologio è quanto di meglio si possa avere.

Adatto per abitazioni, uffici, grandi edifici o istituti pubblici, questo maxi orologio DCF è dotato di un contenitore in legno reperibile in tre diverse sfumature (frassino naturale, scuro o bianco); le dimensioni dei suoi display consentono di leggere l'ora anche a notevole distanza grazie anche al controllo automatico della luminosità delle cifre nei confronti della luminosità ambiente. Controllato dal trasmettitore di segnale orario DCF77 situato a Francoforte che trasmette in Onde Lunghe sulla frequenza di 77,5 kHz, questo orologio, dalla forma e dalle dimensioni originali, mostra l'ora e la data con la stessa precisione atomica dell'originale. Grazie ad un codice emesso dal trasmettitore DCF77 che controlla tutti i parametri, una volta messo in funzione, cioè dopo averlo montato e alimentato, l'orologio non richiede più alcuna regolazione dell'ora, del giorno della settimana e della data. I display risultano illuminati in modo assolutamente omogeneo e la luminosità dei loro segmenti si adatta alle diverse condizioni ambientali. Il contenitore è stato studiato in modo che l'orologio possa essere utilizzato sia a parete che appoggiato sul piano della scrivania. La tensione di alimentazione necessaria all'orologio per funzionare correttamente è di 12 V con una corrente di almeno 500 mA pertanto è sufficiente procurarsi un comune alimentatore da muro (wall-cube) dotato in uscita di uno spinotto jack mono da 3,5 mm. Non appena viene alimentato, il nostro orologio mostra sul display l'indicazione 0:00, ma dopo circa 30 secondi, fermo restando che la ricezione del segnale inviato dal trasmettitore orario DCF77 di Francoforte sia regolare, i due punti iniziano a lampeggiare con ritmo costante ed ha inizio la memorizzazione della trasmissione codificata in impulsi al secondo per l'acquisizione dell'ora e della data; il

Figura 1. Schema elettrico dell'orologio DCF da parete.




+5 V
R6
R1
R3
+5 V
IC2A
D1
Fotodiodo
C6
R7
R15
R40
+ UB
T1
D2
R4
Regolazione luminosità
IC2B
R2
R5
Luminosità display
Display
DI1
DI2
DI3
DI4
D3
D4
IC5
IC6
IC7
IC8
IC9
IC3
Microcontrollore
IC4
Selezione digit
R8
R9
R10
R11
R12
R13
R14
R39
R16
R17
R18
R19
R20
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
R29
R30
R31
R32
R33
R34
R35
R36
R37
R38
D7
D5
D6
R41
R42
Q1
C10
C11
TA1
TA2
C23
Antenna
ST2
ST1
Q2
Q3
C12
C13
C14

processo di acquisizione ha una durata di circa 3 minuti. Con i due tasti predisposti sul lato posteriore dell'apparecchio, si può selezionare a piacere l'indicazione dell'ora o della data tenendo conto che il tasto in alto presenta l'ora, mentre il tasto in basso visualizza la data. Una breve pressione di entrambi i tasti presenta le indicazioni alternativamente per un intervallo complessivo di 10 secondi, vale a dire che per 8 secondi appare l'indicazione dell'ora e per i rimanenti due secondi quella della data. Un'ulteriore breve pressione di ambedue i tasti contemporaneamente ripristina il modo di funzionamento precedente con l'indicazione stabile dell'ora oppure della data. Per regolare manualmente l'ora, si devono premere contemporaneamente i due tasti per almeno tre secondi; non appena essi vengono rilasciati, si mette a lampeggiare l'indicazione del mese che può essere regolato con gli stessi tasti. Ulteriori brevi pressioni di tutti e due i tasti consentono, di volta in volta, di visualizzare e modificare l'ora, il giorno e i minuti. I valori così impostati saranno memorizzati premendo di nuovo i due tasti contemporaneamente. Qualora, in casi eccezionali, la ricezione del segnale DCF dovesse risultare stabilmente o temporaneamente disturbata, si consiglia di orientare meglio l'apparecchio onde ottimizzare la ricezione del segnale stesso tenendo conto che una delle possibili cause di cattiva ricezione può essere la vicinanza di apparecchi televisivi, di monitor di computer, di ampie superfici metalliche oppure di altre apparecchiature elettriche.

DATI TECNICI

- **Radio orologio incorporato DCF77**
- **Altezza delle cifre 10 cm**
- **Regolazione automatica della luminosità del display in funzione della luminosità dell'ambiente**
- **Possibilità di selezionare: ora, data o, alternativamente, l'ora per 8 secondi e la data per 2 secondi.**
- **Contenitore e cornice in legno (frassino naturale, chiaro o scuro)**
- **Versione da parete o da tavolo**
- **Alimentazione: alimentatore da rete 12 V - 500 mA**
- **Misure (larghezza x altezza x profondità): 50 x 24 x 4 cm**

SCHEMA ELETTRICO

La **Figura 1** (visibile nella pagina precedente) mostra lo schema elettrico dell'intero circuito, costituito dal ricevitore DCF che fa capo ad IC4, dal microcontrollore IC3 e dai maxi display DI1÷DI4. La **Figura 2** ci mostra invece il circuito di alimentazione. I display, sui quali appaiono data e ora, non lavorano in funzionamento multiplexer, poiché la ricezione DCF diventerebbe difficoltosa e potrebbero sorgere dei problemi. I diodi LED giganti D3 e D4 formano i due punti lampeggianti al ritmo di un secondo. Attraverso il transistor T1, gli anodi comuni dei display a 7 segmenti (terminali 3 e 8) e i diodi D3 e D4 (tra loro in serie) sono collegati alla tensione di alimentazione +UB non stabilizzata mentre la tensione stabilizzata a +5 V alimenta il resto del circuito. Il circuito integrato IC2 e pochi altri componenti provvedono ad adattare la luminosità del display in funzione della luminosità dell'ambiente. Ciò avviene in maniera molto semplice: in primo luogo, il partitore di tensione costituito da R1 ed R2 genera una tensione di riferimento per l'ingresso invertente dell'amplificatore operazionale IC2A e successivamente il fotodiodo D1 fornisce una corrente direttamente proporzionale alla luminosità dell'ambiente. Attraverso il resistore R6 di retroazione, la corrente viene trasformata in una tensione proporzionale che si manifesta all'uscita dell'amplificatore operazionale per cui, essendo il catodo di D1 connesso all'ingresso invertente, quanto più elevata è la luminosità ambientale, tanto più piccola risulta la tensione di uscita presente sul pin 1. Il successivo amplificatore operazionale IC2B, produce un'inversione di segnale, mentre il condensatore C6, che vediamo collegato in parallelo alla resistenza di retroazione R15, serve ad integrare il segnale in modo tale che, ad esempio, una luce intermittente oppure i 50 Hz della luce artificiale, non possano arrecare sfarfallamenti del display. All'ingresso invertente di IC2B giunge il potenziale continuo stabilito dal partitore di tensione formato da R3-5 e dal trimmer R4; tale potenziale stabilisce la soglia attorno alla quale avviene il controllo di luminosità automatico. L'uscita di questo secondo opamp (pin 7) controlla il transistor T1 tra-

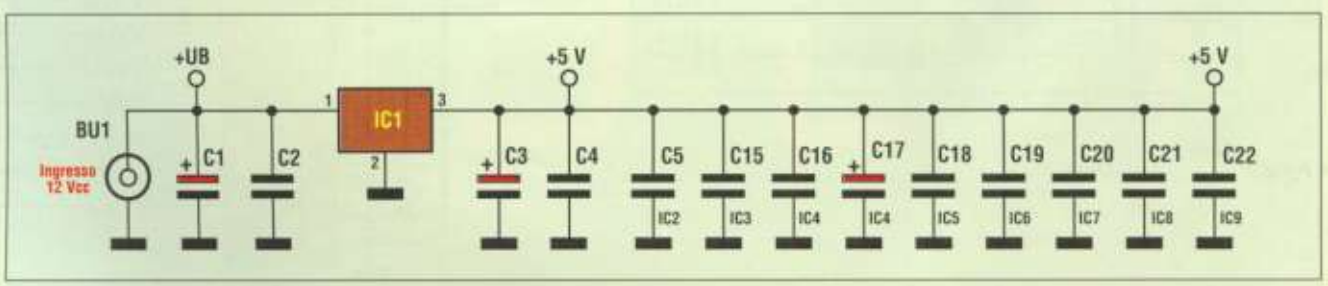
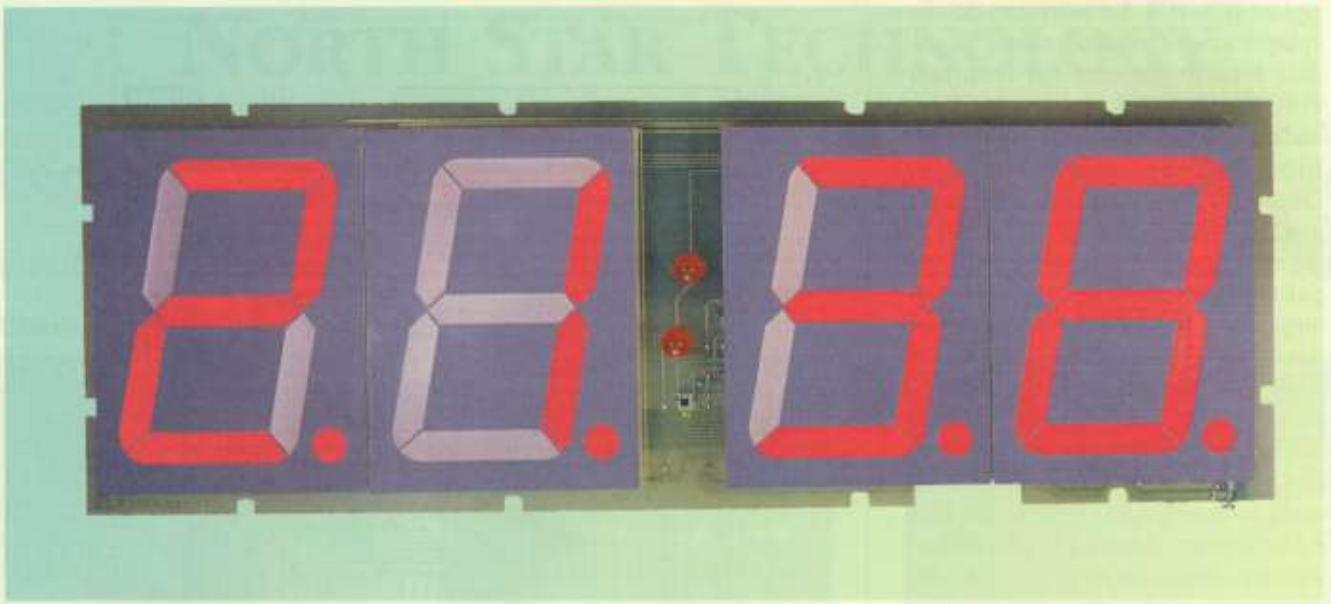


Figura 2. Circuito elettrico della sezione di alimentazione dell'orologio.



mite il diodo Zener D2. Il microcontrollore IC3 riceve su suo ingresso P33 (pin 10) le informazioni DCF. Il suo oscillatore interno, che fa capo ai pin 6 e 7 (XTAL2 e XTAL1) viene completato dal circuito costituito dal quarzo ad 8 MHz e dai due condensatori ceramici C10-C11. I tasti di impostazione dell'ora sono collegati direttamente agli ingressi P31 e a P32 che sono normalmente mantenuti a livello alto dai resistori di pull-up R41 ed R42. Le informazioni per il controllo dei display vengono inviate al bus dati collegato ai terminali del micro contrassegnati da P20 fino a P27 e quindi portate agli ingressi delle memorie intermedie D a 8 bit

S.V.M. ELETTRONICA

VENDITA PER CORRISPONDENZA

VIA SEMPIONE, 24 - 21057 OLGIATE OLONA

(VA) TEL./FAX 0331/640569

CELL. 0338/3404965

ELEMENTI TERMOELETTRICI AD EFFETTO PELTIER (CELLE DI PELRTIER)

Modello	I Ampere	T max C°	T max Volt DC	Qc Watt	A mm	B mm	C mm	Peso in grammi	P.U. Lire
ALT1-12720	3.3	68	15	28	30	30	3.6	10	37.000
ALT1-12703	4	68	15	34	40	40	5	26	40.000
ALT1-12704	5	68	15	42.5	40	40	4.5	25	45.000
ALT1-12705	6	68	15	51	40	40	4	24	48.000
ALT1-12706	7	68	15	59.5	40	40	3.9	23.5	63.000
ALT1-12708	9	68	15	75	50	50	4.6	53	84.000

I max Assorbimento massimo
T max in C° Differenziale di temperatura massimo tra il lato caldo e il lato freddo dell'elemento termoelettrico
V max in Volt DC Tensione di alimentazione massima Ripple <5%
Qc max in Watt Massima potenza frigorifera in Watt conseguibile con Imax e T=0
Condizioni di prova Lato caldo dell'elemento termoelettrico mantenuto e stabilizzato a 25 °C

INVERTER PMV DA 12 E 24 VOLT A.C.

Mod.	**HK/INS 150 W-12 V**	145x77x70 mm	0.5 Kg	**Lit. 140.000**
Mod.	**HK/INS 200 W-12 V o 24 V**	145x77x70 mm	0.8 Kg	**Lit. 175.000**
Mod.	**HK/INS 300 W-12 V o 24 V**	150x73x65 mm	1.3 Kg	**Lit. 270.000**
Mod.	**HK/INS 600 W-12 V o 24 V**	290x173x65 mm	2.1 Kg	**Lit. 520.000**
Mod.	**HK/INS 1700 W-12 V o 24 V**	455x210x85 mm	5.5 Kg	**Lit. 1.428.000**

INVERTER PMV DA 12 E 24 VOLT A.C.

Mod.	**HK/INS 300 W-12 V**	195x173x65 mm	2.1 Kg	**Lit. 320.000**
Mod.	**HK/INS 600 W-12 V**	330x173x65 mm	2.8 Kg	**Lit. 620.000**

I prezzi si intendono Iva compresa. Minimo Ordine Lit. 50.000, Rimborso spese postali Lit. 9.500. Fino a 3 Kg.

siglate IC5÷IC8. La selezione dei display viene effettuata tramite il codice binario presente sui terminali P00, P01 e P02 dello stesso micro, codice che viene trasferito al convertitore BCD-decimale siglato IC9. Quando il pin 11 di uno degli integrati IC5÷IC8 è posto a livello alto, i segnali che si trovano sul bus dati appaiono direttamente alle uscite di questi integrati; al contrario, con un livello basso su tale pin i dati che si trovano subito prima degli ingressi degli integrati IC5÷IC8 vengono memorizzati nei rispettivi latch. I diodi Zener D5÷D7 bloccano i punti decimali durante l'indicazione della data e i due punti durante l'indicazione dell'ora. Preposto alla ricezione del segnale orario, trasmesso su una portante di 77,5 kHz, è il circuito che fa capo al chip IC4 il quale ha come caratteristiche peculiari un'eccellente sensibilità e solamente pochi componenti discreti. Per completare il circuito sono infatti necessari l'antenna in ferrite, che viene fornita già avvolta e completa del condensatore parallelo per assicurare la corretta sintonia, i due quarzi da 77,5 kHz ed i tre condensatori C12, C13 e C14. Terminata la descrizione del circuito, vediamo di spendere due parole sulla sezione di alimentazione il cui schema elettrico è, come già detto, riportato in figura 2. La tensione di alimentazione può essere fornita da un alimentatore non necessariamente stabilizzato ma capace di erogare 12 Vcc con almeno 500 mA di corrente. Tale tensione viene condotta all'ingresso del regolatore di tensione IC1 il quale viene disaccoppiato dal condensatore elettrolitico C1 e da C2 che effettuano anche un primo livellamento. All'uscita del regolatore, l'elettrolitico C3 serve a sopprimere, assieme a C4, eventuali oscillazioni spurie. I condensatori ceramici C5, C15, C16, C18, C19, C20, C21, C22 e il condensatore elettrolitico C17 sono collegati nelle immediate vicinanze dei pin di alimentazione dei singoli circuiti integrati (di cui viene riportata anche la sigla) e servono ad eliminare eventuali disturbi.

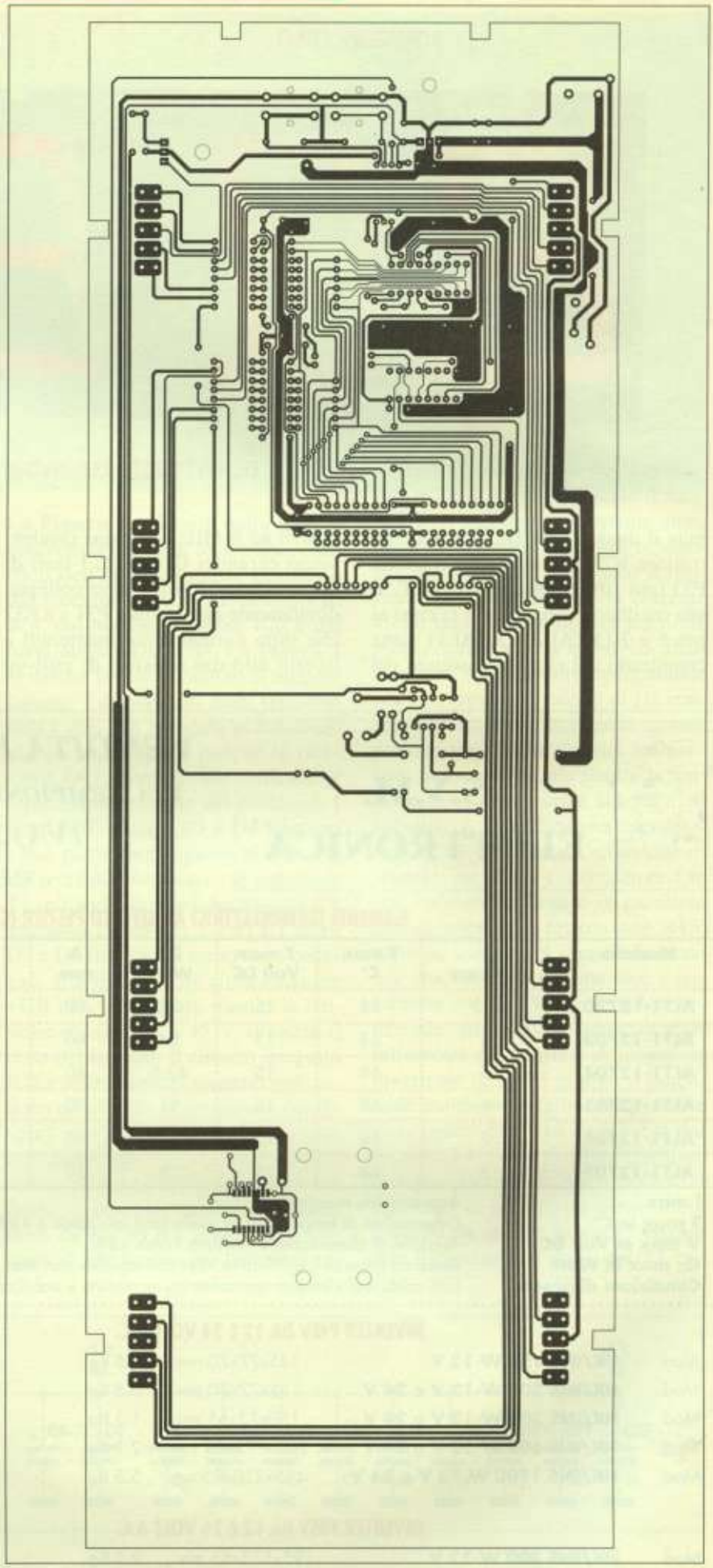


Figura 3. Traccia rame della basetta vista dal lato rame ridotta del 40%.

NORTH STAR TECHNOLOGY

Ricerche Elettroniche, Progettazione Hardware & Software ,Produzione di piccole e grandi serie
Via Venezia N.13 Domegge di Cadore (BL)32040 Tel-0435-520177 Fax 520265 E-Mail mimenar@tin.it

Cercasi Rappresentanti per zone libere.

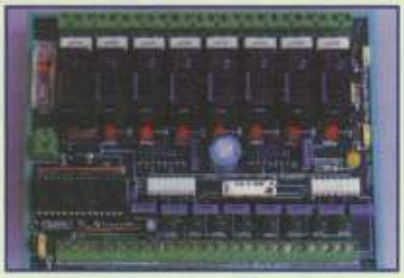
NEW

Una parte della linea prodotti

Alimentatore programmabile ALC

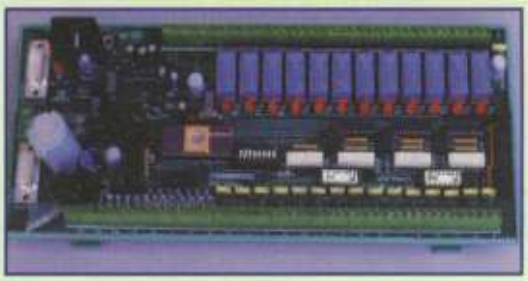
Assoluta novità del settore: Alimentatore switching a tensione e corrente programmabile da 0 a 24v e corrente da 0 a 10A tramite computer via seriale RS232 e programma in Windows, risoluzione di 200 mV e 200 mA protetto contro il CC., spia multifunzione **L.260.000**

PLC ST08-08-04



PLC per microcontrollore ST62T30 adatto per automatismi industriali e civili, molto economico ,alloggiato in vaschetta per barra DIN completo di alimentatore DC a bordo scheda, 8 ingressi optoisolati, 8 uscite relè 5A ,4 analogici led di stato degli I/O molto compatto e affidabile tanto da utilizzarlo in ambienti hard, quali: escavatori, gru, macchine operatrici in genere, locali caldaia.

PLC ST12-15-08

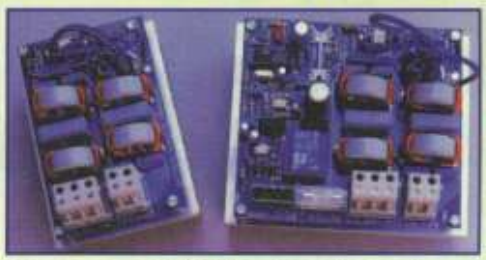


PLC per microcontrollore ST62T32 adatto per automazioni più complesse, con seriale 232 e 485 selezionabili, particolarmente adatto 12 uscite relè 1A 15 ingressi digitali, 8 analogici, completo di alimentatore DC a bordo scheda, connettore per display aggiuntivo, possibilità tramite jumper di settare le funzioni degli I/O, led di stato degli ingressi e uscite, ingressi optoisolati, su quantità sviluppiamo programmi per le funzioni PLC in maniera gratuita. **L.279.000**

Display con RS-232

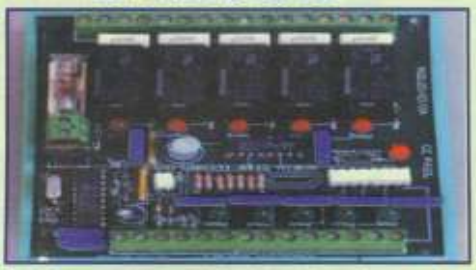
Pannellino display 4 righe 20 caratteri con microcontrolloreST 62T30 e seriale RS232 +ingressi counter, 3 analogici, 3 I/O 3 tasti espressamente studiato per ambienti motoristici adatto al monitoraggio di giri motore, pressione, ora lavoro ecc. può essere personalizzato **L.265.000**

Dimmer digitale di potenza



Dimmer con micro ST62T20 per la regolazione di potenza rete a tre canali 3KW per canale più scheda di espansione adatto per regolazione velocità grossi motori e fari di potenza, ingresso analogico 0-10VDC, adatto alle sonde con uscita analogica, possibilità di inversione funzionamento, led di stato. **L.269.000**

PLC ST05-05-02



PLC con micro ST62T20 con 5 uscite relè 5A e 5 ingressi optoisolati , 2 analogici 0-5VDC alloggiato in vaschetta a barra DIN, adatto in quadri caldaia , per pompe, automotive ecc. Il prodotto è estremamente economico e permette di essere insensibile ad ogni evento esterno tanto affidabile e sicuro da introdurlo in sostituzione di quadri cablati per la ridondanza di sistema. **L.109.000**

Accensione ballast 58W (tubi al neon TLD58)

Accensione elettronica per tubi al neon da 58W con PFC non necessita di rifasamento accensione istantanea del tubo elimina totalmente gli sfarfallii ed ei disponibile la versione con la regolazione della luminositai, super affidabili e non ha concorrenza come prezzo. Tutti certificati e collaudati, di questi ne sono stati prodotti 280.000PZ
L.67.000

Caricabatteria Veicoli Elettrici (moto, bici, auto, camper)

Caricabatteria switching per batterie da 24 VDC o modello da 12VDC per batterie da 18AH a 24V e 45AH per 12V adatto a veicoli elettrici molto economico completo di contenitore ventola di raffreddamento,led di indicazione carica,led di carica nella curva di corrente,presa di alimentazione tipo computer con fusibile,alloggiato in un contenitore in lamiera nichelato.
L.90.000

Alimentatore switching 4 A uscita fissa protetto contro il CC,110/250VAC

Alimentatore switching a tensione fissa per uso industriale tensione di alimentazione 110/250VAC corrente di 4A (6,3 di spunto) tensioni disponibili 3,3-5-12-15-24VDC frequenza 100KHZ protetto contro il CC,completo di ventola di raffreddamento e contenitore nichelato ad uso industriale, garantiti super affidabili ad un prezzo molto conveniente,a tale punto che il trasformatore tradizionale non ei piui competitivo
L.145.000

I PREZZI SOPRARIPORTATI SONO COMPRENSIVI DI IVA, SONO ESCLUSE LE SPESE DI TRASPORTO CHE VARIANO A SECONDA DEL METODO

NB:La North Star Technology si riserva in ogni momento di variare le caratteristiche tecniche dei propri prodotti senza alcun preavviso.

MONTAGGIO

Nonostante le dimensioni del circuito stampato e dei display, il montaggio si fa agevolmente e rapidamente, perché, ad eccezione del ricevitore DCF, vengono usati componenti convenzionali.

Per ovvie ragioni di spazio, non ci è stato possibile presentare la traccia rame della basetta in dimensioni naturali, per cui la riportiamo in **Figura 3** ridotta del 40%. Il circuito stampato è un singola faccia in vetroresina e prevede la sistemazione di numerosi ponticelli che però evitano l'impiego di un doppio rame che, viste le dimensioni sarebbe venuto a costare un occhio. La complessità del circuito e, soprattutto i componenti speciali che lo compongono, suggeriscono di ricorrere al kit già pronto che comprende, oltre alla basetta serigrafata, anche il micro, l'antenna già pronta col suo condensatore d'accordo, i quarzi, il chip IC4 in SMD e tutti gli altri componenti necessari per portare a termine completamente l'orologio. Esaurita la doverosa premessa, passiamo alla descrizione della parte pratica prendendo in considerazione il disegno riportato in **Figura 4** che propone la disposizione dei componenti. Il montaggio inizia nel modo consueto, con i ponticelli di filo argentato i cui terminali devono essere piegati ad angolo sulla superficie della basetta e poi saldati. Successivamente vengono posizionati e saldati i resistori all'1%. Si prosegua con i diodi Zener, prestando particolare attenzione alla loro corretta polarità: la fascia, infatti, rappresenta il catodo. Prima di continuare con i condensatori, tutti i terminali in eccesso dei componenti già montati devono essere eliminati direttamente appena sopra il punto di saldatura. Anche per il montaggio dei condensatori elettrolitici, bisogna assolutamente tener presente la loro corretta polarità, dato che questi componenti se montati con polarità errata, non solo comprometterebbero il buon funzionamento del circuito, ma po-

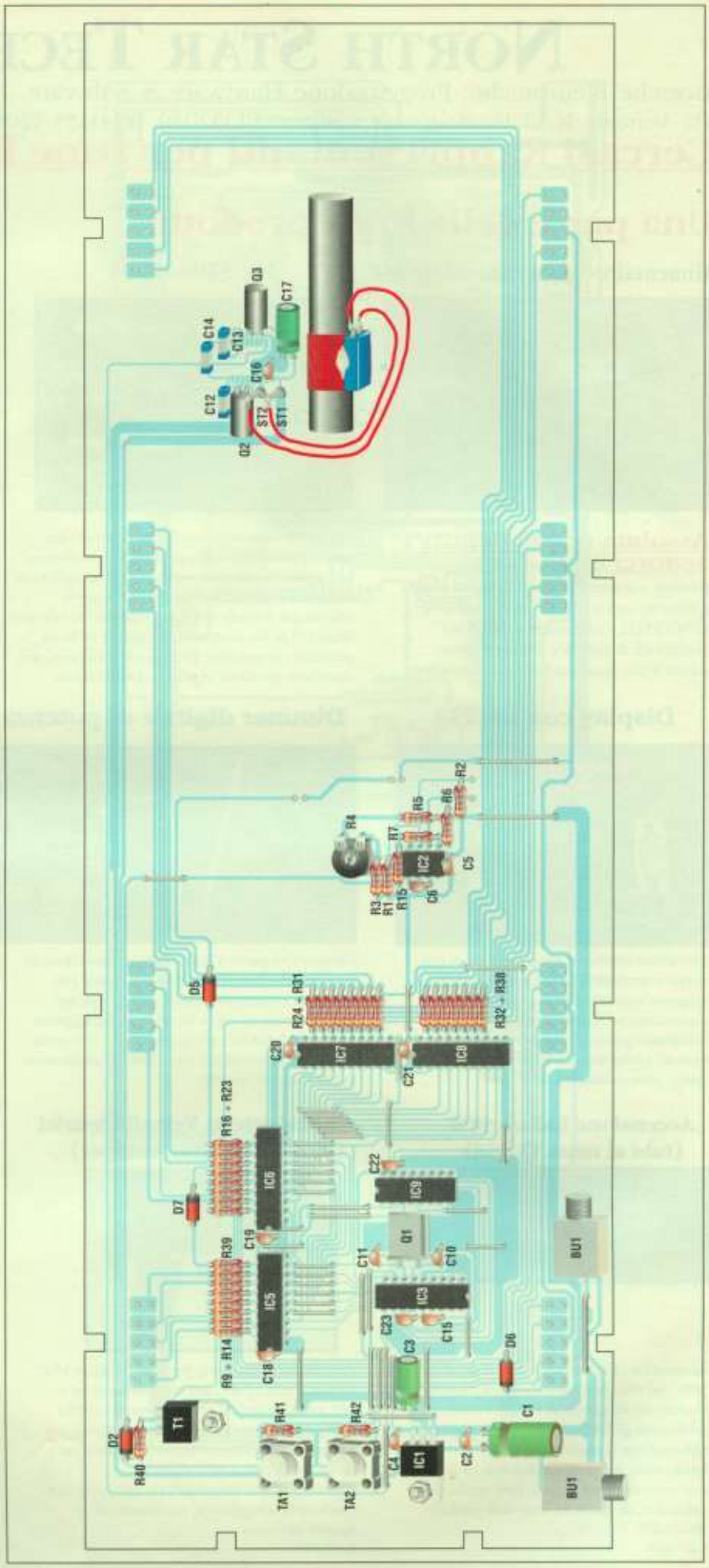


Figura 4. Disposizione dei componenti sulla scheda dell'orologio.

trebbero persino esplodere.
Negli elettrolitici il polo negativo è contraddistinto dal segno (-) e dal terminale più corto, e inoltre sia questi condensatori che i quarzi Q1÷Q3, devono essere montati in posizione orizzontale per contenere le dimensioni in altezza. Per la saldatura dei pulsanti TA1-2 non vi sono problemi di orientamento in quanto internamente i contatti sono in parallelo; il trimmer di regolazione della luminosità R4 possiede i terminali posti a triangolo e non è possibile sbagliare. Il transistor di potenza T1 e il regolatore di tensione IC1, devono essere fissati alla basetta mediante apposite viti e solo dopo i loro terminali potranno essere saldati alle relative piazzole. I circuiti integrati vanno posizionati e saldati in modo tale che gli incavi posti sul corpo del componente corrispondano con la serigrafia riportata sul circuito stampato e con il disegno della disposizione che mostra i componenti tridimensionali. La presa BU1 prevede due diverse posizioni di montaggio e, naturalmente, l'una esclude l'altra: la posizione consigliata è quella che ala vede all'interno, in modo che la spina dell'alimentatore venga collocata all'interno della cassa dell'orologio; in questo modo, il cavo può essere portato verso all'esterno attraverso un piccolo foro praticato sul retro della scatola in modo che non risulti visibile. I quarzi Q2 e Q3 sono a tubetto e, come già detto, vanno adagiati sulla superficie della scheda mentre l'antenna DCF, consistente in un avvolgimento in filo di rame smaltato posto sulla barra di ferrite, deve essere fissata meccanicamente per mezzo di due fascette ed i suoi terminali, che partono dai reofori del condensatore che si trova in parallelo, vanno connessi a ST1 e ST2.
Tutta questa descrizione di montaggio riguarda tutte le parti che si trovano dal normale lato componenti, ma vi sono elementi che vanno montati dal lato opposto vale a dire direttamente sul lato rame; la loro disposizione è riportata nel disegno di **Figura 5**. Per prima cosa andrà mon-

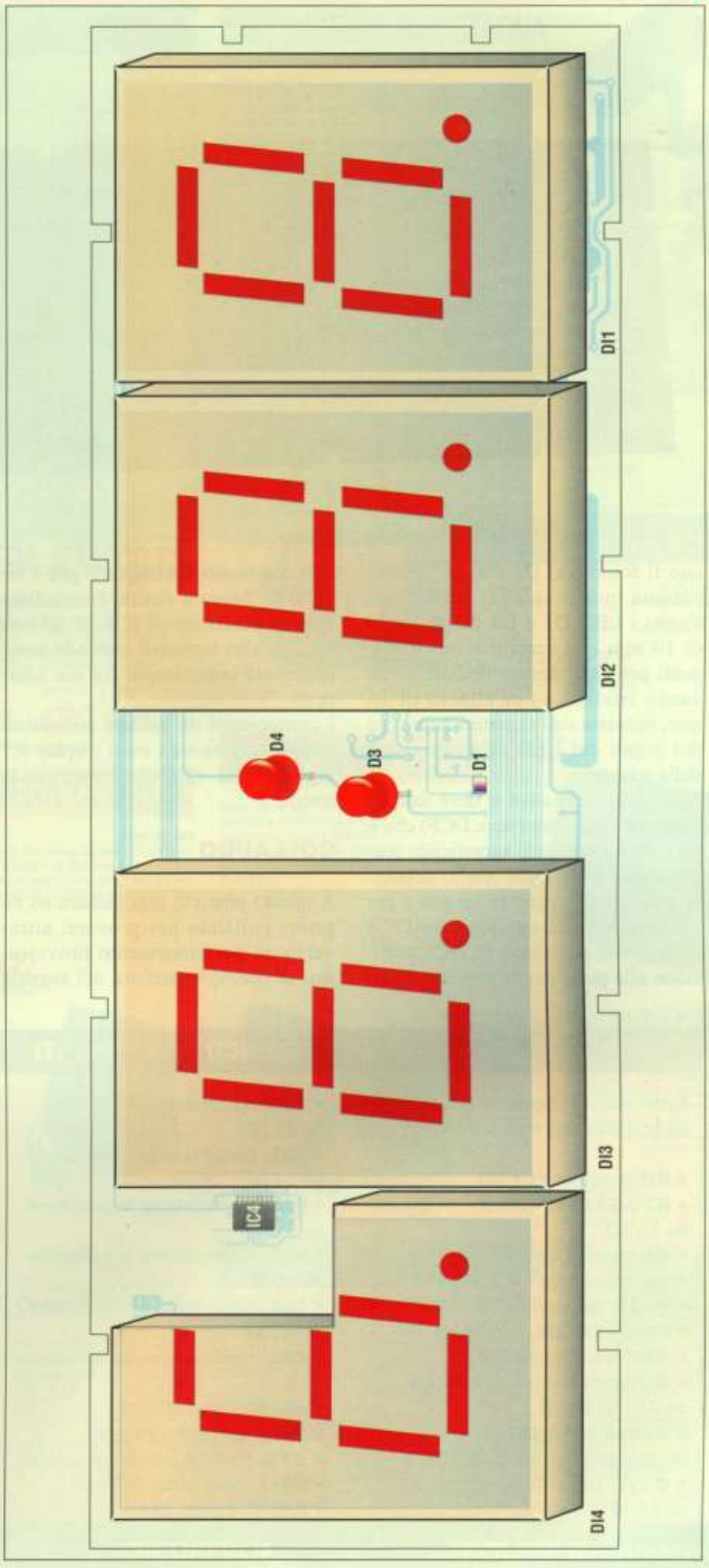
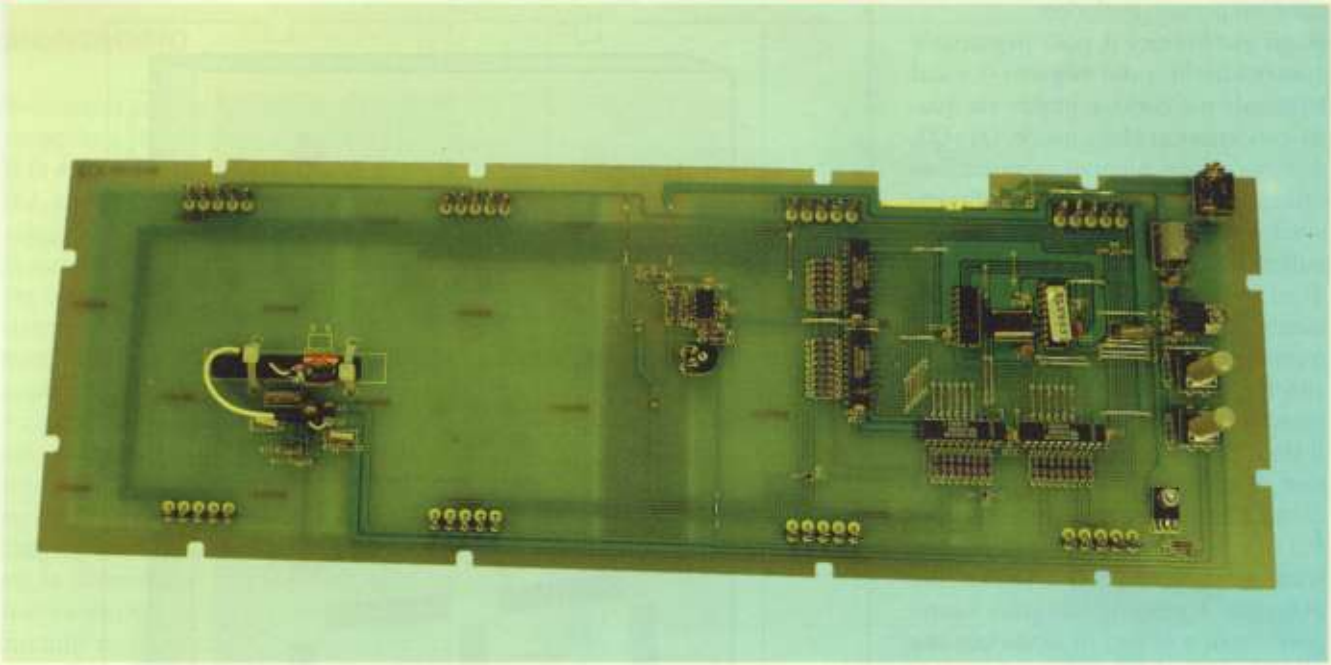


Figura 5. Montaggio dei componenti presenti sul lato rame della basetta.



tato il fotodiodo D1 con la corretta polarità quindi sarà la volta di entrambi i LED D3 e D4 del diametro di 10 mm che costituiscono i due punti per l'indicazione dell'ora e che vanno istallati ad un'altezza di 16 mm, misurata dall'estremità superiore del corpo del LED alla superficie della scheda.

Nella fase successiva si deve saldare l'integrato IC4 (ricevitore DCF) che è un chip a montaggio superficiale realizzato in tecnologia SMD: depositare un po' di stagno su un pad e poi posizionare con una pinzetta l'IC4 nella giusta posizione, facendo attenzione alla polarità che prevede il pallino che contraddistingue il pin 1 rivolto in basso a destra. Controllata l'esatta posizione di IC4, si saldino tutti gli altri terminali evitando assolutamente cortocircuiti fra pin adiacenti.

I componenti da saldare per ultimi sono naturalmente i maxi display a 7 segmenti DI1÷DI4, che presentano la lettura.

COLLAUDO

A questo punto si può passare ad un primo collaudo per provare, attraverso un posizionamento provvisorio, la ricezione perfetta del segnale DCF; non appena questo avviene, i due punti dell'indicazione dell'ora iniziano a lampeggiare a ritmo costante per circa 30 secondi e, dopo 3-4 minuti, compaiono data e ora; a questo punto non resta che regolare il trimmer R4 per ottenere l'intensità luminosa ottimale. Una volta verificato il buon funzionamento dell'orologio, non resta che inserirlo nell'elegante contenitore in legno che darà un tocco di originalità tecnologica alla scrivania o farà bella mostra fissato alla parete.

Electronic shop 01

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 1% se non diversamente specificato

- **R1:** resistore da 1 kΩ
- **R2-3-5-41-42:** resistori da 10 kΩ
- **R4:** trimmer da 1 kΩ
- **R6:** resistore da 470 kΩ
- **R7-15:** resistori da 220 kΩ
- **R8÷14-16÷39:** resistori da 330 Ω
- **R40:** resistore da 2,2 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico da 470 µF 16 VI
- **C2-4÷6-15-16-18÷22:** condensatori ceramici da 100 nF
- **C3-17:** condensatori elettrolitici da 10 µF 25 VI
- **C10:** condensatore ceramico da 22 pF
- **C11:** condensatore ceramico da 33 pF
- **C12:** condensatore in poliestere da 6,8 nF
- **C13:** condensatore in poliestere da 10 nF
- **C14:** condensatore in poliestere da 33 nF
- **C23:** condensatore ceramico da 1 nF
- **D1:** fotodiodo BPW34
- **D2:** diodo zener ZPD6,8V
- **D3-4:** diodi LED da 10 mm rossi
- **D5÷7:** diodi zener ZPD4,3V
- **DI1÷4:** display SA40
- **T1:** BD675
- **IC1:** 7805
- **IC2:** TLC272
- **IC3:** ELV9991
- **IC4:** U4224B in SMD
- **IC5÷8:** 74HC573
- **IC9:** CD4028
- **Q1:** quarzo da 8 MHz
- **Q2-3:** quarzi da 77,5 kHz
- **TA1-2:** pulsantini n.o.
- **BU1:** presa jack mono da 3,5 mm da pannello
- **ST1-2:** ancoraggi da c.s.
- **1:** antenna DCF a 77,5 kHz con condensatore d'accordo
- **1:** circuito stampato
- **-:** minuteria

TELECAMERA B/N STAGNA

Mod. SK 2020
1/3", 400 TVL, obiettivo 3.6 mm,
Lunghezza cavo 120 cm, 9÷16V 150mA,
Shutter 1/100.000, 6 LED IR
Dimensioni 35x48 mm
Peso 210 g

LIRE 290.000
IVA compresa

TELECAMERA B/N STAGNA

Mod. SK 2002
1/3", 380TVL, obiettivo 3.6 mm,
9÷16V 110mA, shutter 1/32.000,
lunghezza cavo 120 cm
Dimensioni 23x48 mm
Disponibile anche in versione Mirror
Peso 50 g

Disponibile anche in versione MIRROR

LIRE 260.000
IVA compresa

DUAL QUAD A COLORI

Mod. AVC 702
Connessioni per 8 telecamere
2 videate in modalità quad di
4 telecamere cad.
Rinfresco 30 campi al secondo
Risoluzione 720x576
Ingresso allarmi per 8 telecamere
Uscita per videoregistratore
Alimentazione 220 V, consumo 8W
Dimensioni 360x45x240

LIRE 1.750.000
IVA compresa

QUAD B/N

Mod. AVC 711
Connessioni per 4 telecamere
Risoluzione 720x576
Uscita per videoregistratore
Uscita ciclico
Dimensioni 240x45x150

LIRE 520.000
IVA compresa

TELECAMERA ATTACCO CS

Mod. AVC301
Telecamera B/N con audio,
380 linee di risoluzione,
shutter elettronico 1/100.000
Alimentazione 12Vcc

Mod. AVC571
Telecamera colori con audio,
400 linee di risoluzione,
shutter elettronico 1/100.000
Alimentazione 12Vcc

AVC301 LIRE 260.000
AVC571 LIRE 520.000
IVA compresa

MODULO TFT LCD 4"

Mod. LM LCD406
Modulo a colori 12Vcc
Consumo 7W
Dimensioni 120x85x35

LIRE 330.000
IVA compresa

TELECAMERA CCD B/N

Mod. AV 204
Telecamera di dimensioni compatte 32x32 mm,
su unica scheda, con 380 linee di risoluzione,
obiettivo 3.6 mm, 12Vcc, sensibilità 0,3 lux,
otturatore AUTOIRIS,uscita video 1 Vpp,
sensore 1/3".

LIRE 145.000
IVA compresa

MONITOR TFT LCD 4"

Mod. SP- 4MN
Monitor a colori con audio,
risoluzione 383(H) x 234(V),
Alimentazione 12 Vcc, 800 mA
Dimensioni 153x125x45 mm
Peso 530 g

LIRE 380.000
IVA compresa

MINI CAMERE B/N e COLORI

Mod. AVC 304
Telecamera B/N, CCD 1/3",
risoluzione 380 linee TV,
obiettivo 3.6 mm,
sensibilità 0.5 lux (F 2.0)
Shutter elettronico 1/100.000
Alimentazione 12 Vcc

Mod. AVC 554
Telecamera COLORI, CCD 1/4",
risoluzione 330 linee TV,
obiettivo 3,6 mm,
sensibilità 5 lux (F 2.0)
Shutter elettronico 1/100.000
Alimentazione 12 Vcc

AVC304 LIRE 160.000
AVC554 LIRE 300.000
IVA compresa

TELECAMERA SUBACQUEA

Mod. AVC 377C
Telecamera B/N subacquea 1/3"
400TVL, obiettivo 3.6 mm
0,1 Lux/F2.0, shutter 1/100.000
Dimensioni 74x Ø21.5 mm
Alim. 12 Vcc, 120 mA

LIRE 290.000
IVA compresa

VIDEOSENDER & IR EXTENDER

Videosender
Ponte Audio/Video
via radio sui 2,4 Ghz,
4 canali selezionabili
Portata 100 m a vista
Alimentazione 12 Vcc

IR Extender
Ripetitore via radio di
telecomandi IR (max 100m)
a 433.92 Mhz
Angolo IR 45°
Alimentazione 9 Vcc

SENDER LIRE 300.000
IR EXTENDER LIRE 100.000
IVA compresa

TELECAMERA MIMETIZZATA

Mod. AVC 802C
Telecamera discreta B/N
con audio e infrarosso
funzionante.
Risoluzione 380 linee TV,
min ill. 0,5 lux /F 2.0
Alimentazione 12 Vcc

LIRE 240.000
IVA compresa

CO.MEL.
16149 GENOVA - Via M. Fanti, 92/R
Tel. 010.41.78.56 - Fax 010.41.56.80

SICURPROF
41139 BOLOGNA - Via Treviso, 11/a
Tel. 051.45.28.87 - Fax 051.45.52.89
sicurprof@iol.it

TROLESE Rappresentanze
35134 PADOVA - Via Duprè, 11/13
Tel. 049.86.41.940 - Fax 049.86.40.651
http:\\www.trolese.it trolese@trolese.it

IL SALVAGARAGE

di F. SALVI

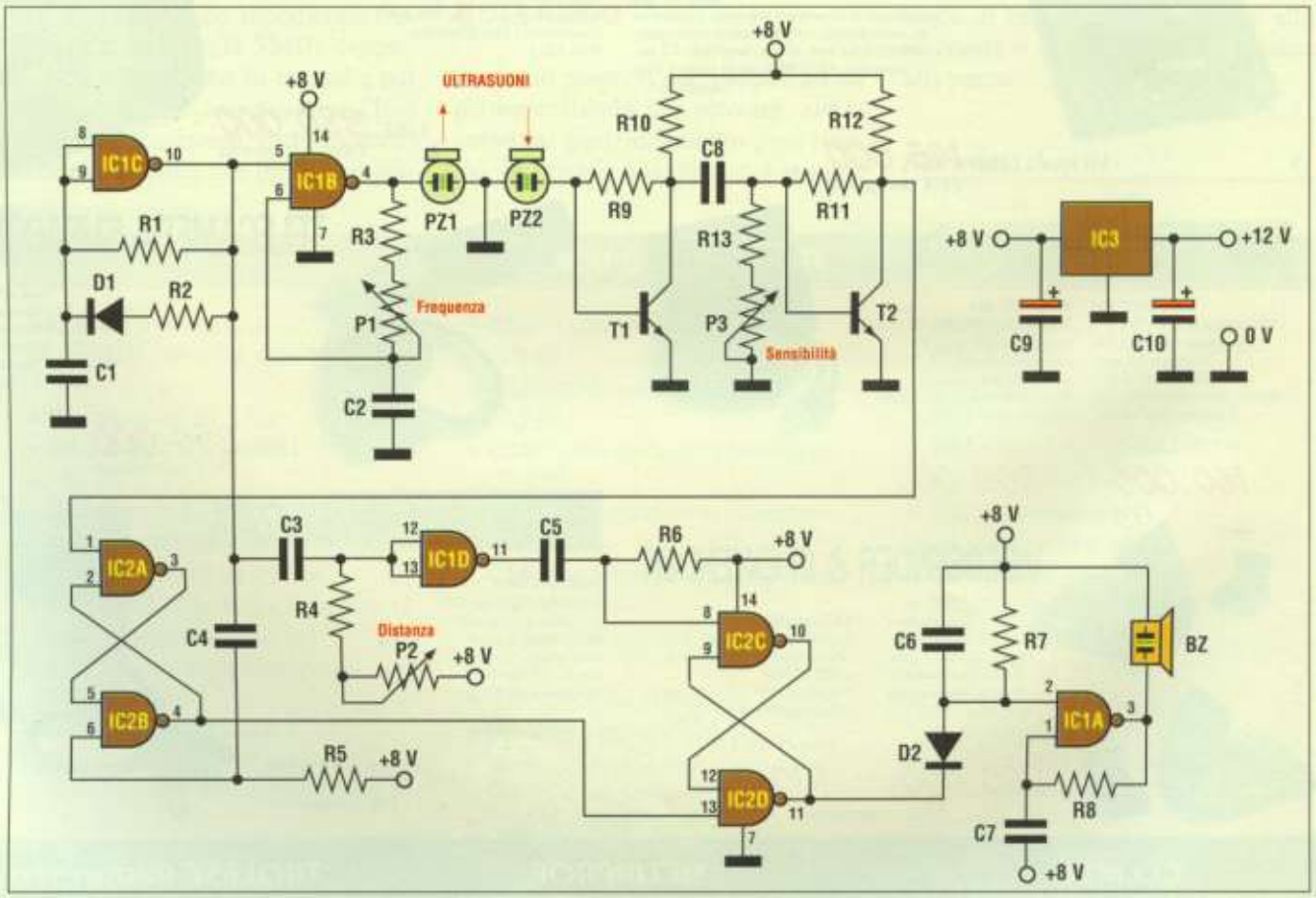
È un circuito direttamente derivato dai radar antifurto a ultrasuoni, l'unica differenza è la portata che è ridotta a poco più di mezzo metro per avvisare l'autista dell'ostacolo ormai vicino. Nato per essere montato nel garage, può anche venire istallato a bordo del veicolo tornando utile nei parcheggi esterni.

Il principio di funzionamento è molto simile a quello dei radar ad ultrasuoni per antifurto i quali si basano sull'effetto Doppler rilevando ed analizzando l'onda rimbalzata dall'ostacolo prospiciente; se questo è in movimento, il segnale di ritorno risulta sfasato rispetto a quello inviato dal trasmettitore e con esso provoca un battimento che viene rilevato come segnale utile per attivare l'allarme. Il nostro circuito agisce sullo stesso principio solo che, anziché un segnale ininterrotto, genera un segnale ad impulsi ad intervalli determinati per cui l'onda di ritorno non sarà modulata da alcun movimento dell'ostacolo bensì sarà composta da un impulso che avrà un certo ritardo rispetto a quello trasmesso. Se l'onda riflessa ricade al di fuori di un certo intervallo impostato su ricevitore, il circuito rimane inattivo; se invece l'impulso di ritorno viene ricevuto prima del termine previsto, significa che l'ostacolo è vicino ed il circuito attiva un buzzer d'allarme per invitare il conducente a frenare.

Figura 1. Schema elettrico del salvagarage.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico riportato in **Figura 1**, mostra come il circuito sia assolutamente semplice e composto da componenti tradizionali facilmente reperibili ovunque a basso co-



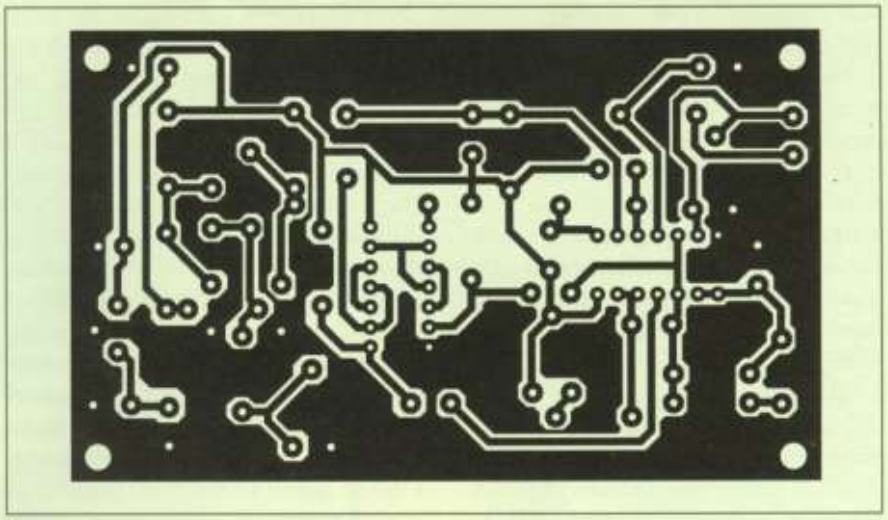


Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in dimensioni naturali.

sto. Il tutto può essere considerato composto da tre circuiti separati oltre alla sezione di alimentazione composta da IC3-C9-C10 che riduce e stabilizza la tensione d'ingresso di 12 Vcc portandola ad 8 Vcc, valore necessario all'intero circuito per poter funzionare correttamente. Le tre sezioni sono: il trasmettitore, presidiato da IC1C e IC1B; il ricevitore, gestito dagli stadi a transistor T1-T2 e l'attuatore comprendente sia la logica di riconoscimento del ritardo (IC2+IC1D) che il driver del buzzer d'allarme IC1A. Vediamo queste parti ad una ad una.

Il trasmettitore

Il trasmettitore è composto da due oscillatori, il primo viene realizzato attorno ad IC1C e comprende R1-R2-D1-C1; il suo funzionamento è impulsivo e la larghezza degli impulsi viene stabilita da C1-R2. Con i valori forniti nell'elenco componenti, vengono generati impulsi da 0,5 ms ad intervalli di 10 ms. Tali impulsi, presenti sul terminale 10 della porta IC1C, vengono trasferiti all'ingresso 5 della porta successiva IC1B che forma il secondo oscillatore. Questo ingresso funge da abilitazione per questo secondo oscillatore il quale funziona solamente in presenza dell'impulso da 0,5 ms generato dallo stadio precedente, pertanto all'uscita di IC1B avremo un treno d'onde a 40 kHz intervallato di 10 ms e ognuno della durata di 0,5 ms. La frequenza di funzionamento di IC1B viene stabilito da P1-R3-C2 attorno ai 40 kHz che è il valore di risonanza dei microfoni piezoceramici; il trimmer P1 andrà regolato per centrare appunto tale frequenza, vale a dire per ottenere ai capi di PZ1 il massimo segnale.

Il ricevitore

Se davanti al circuito non vi sono ostacoli, il segnale impulsivo trasmesso da PZ1 va perduto, se invece vi è qualche ostacolo a distanza utile, gli impulsi vengono riflessi e ricevuti dal secondo microfono piezoelettrico PZ2 il quale li trasferisce sulla base del transistor T1 che funziona da preamplificatore con R10 resistore di carico e R9 come polarizzazione automatica di base. Il segnale amplificato (poco meno di 40 db) viene prelevato dal collettore di T1 per mezzo del condensatore C8 il quale lo invia

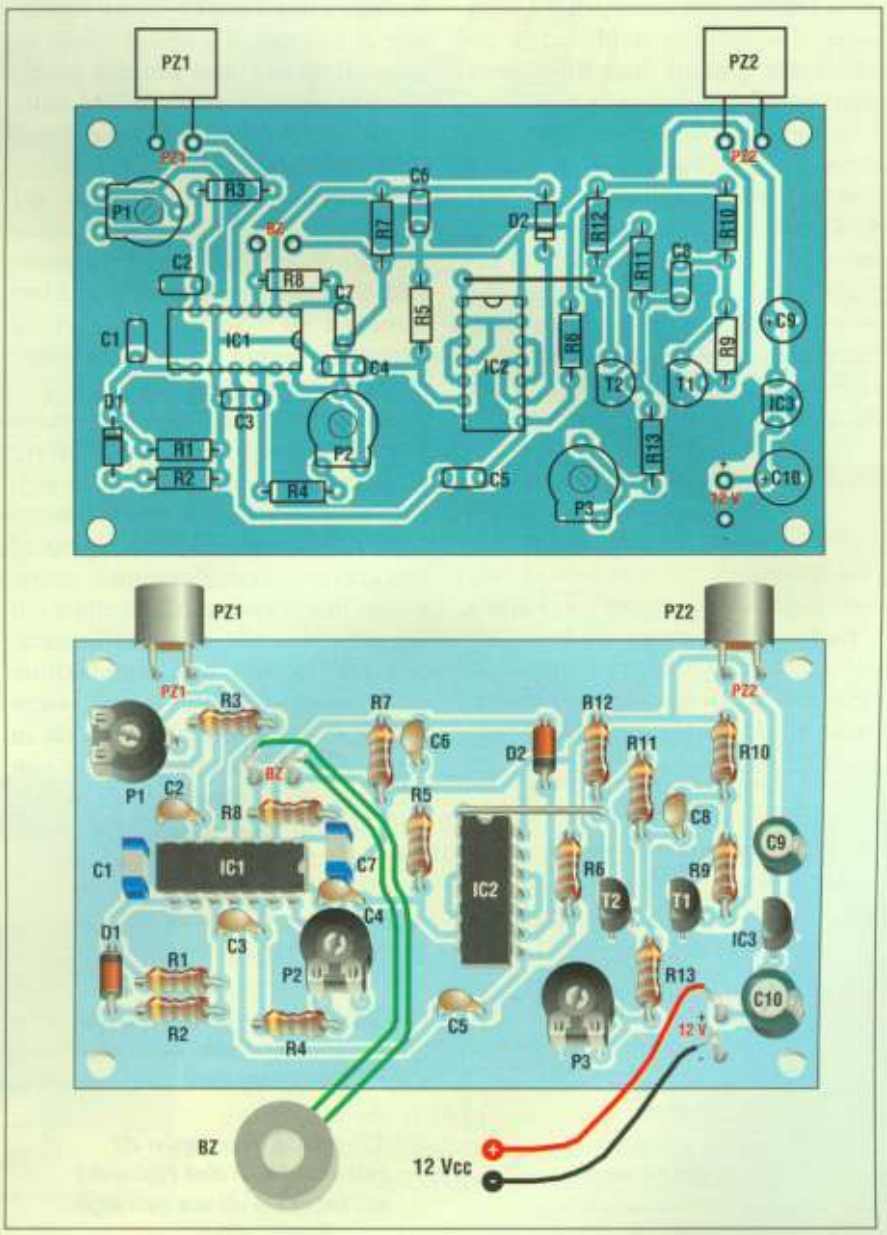


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta del salvagarage.

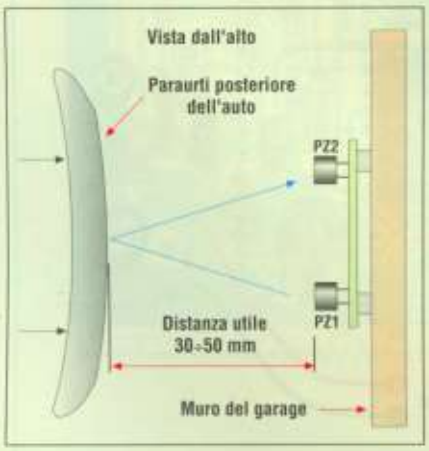
alla base del secondo transistor amplificatore T2 e ai capi della rete di attenuazione formata da R13-P3. Regolando quest'ultimo, si controlla la sensibilità del ricevitore, infatti parte del segnale viene dirottata verso massa e quindi non amplificata. I resistori R11 e R12 polarizzano questo secondo stadio amplificatore ed il segnale utile viene prelevato direttamente dal collettore di T2 ed inviato al circuito attuatore.

L'attuatore

Ad ogni impulso generato da IC1C, viene resettato attraverso il condensatore C4, il flip-flop formato da IC2A-B che si pone così in attesa dell'impulso di ritorno sul suo terminale 1. Nello stesso istante viene attivato, attraverso il condensatore C3, il monostabile IC1D che introduce l'intervallo di tempo d'attesa, intervallo che viene regolato per mezzo di P2. Con questo controllo si stabilisce la distanza alla quale il dispositivo deve intervenire. Un secondo flip-flop, formato da IC2C-D, esegue la comparazione tra l'intervallo di tempo generato dal monostabile (pin 8 di IC2C) ed il segnale riflesso che si presenta al pin 13 di IC2D. Se il segnale riflesso interviene prima che termini l'intervallo impostato da P2, l'uscita sul pin 11 di IC2D commuta a livello alto attivando la porta IC1A che mette in funzione il buzzer BZ.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito viene ospitato da una singola basetta di cui troviamo il lato rame in grandezza naturale in **Figura 2**. La basetta va autocostruita col sistema della fotoincisione e quindi va forata con adeguate punte da trapano. Preparato il circuito stampato, è possibile passare al montaggio dei componenti come mostra il disegno di **Figura 3**. Come sempre bisogna iniziare dai componenti più piccoli, per cui il primo ad essere montato sarà il ponticello in filo di rame stagnato che si trova sopra IC2; sarà bene non dimenticarsene altrimenti tale chip non riceve alimentazione e non funziona nulla. Montare i resistori, i quattro ancoraggi per circuito stampato relativi alla tensione di alimentazione ed al buzzer, i condensatori non polarizzati tutti ceramici meno C1-C7 che sono in poliestere e quindi i diodi: questi ultimi sono polarizzati e vanno orientati come mostra la fascetta colorata che contraddistingue il catodo. Proseguire con i trimmer e con i circuiti integrati IC1-IC2 che andranno orientati come mostra il disegno e dotati di appositi zoccoletti. Istallare i transistor T1-T2 e il regolatore di tensione IC3 che possiede un contenitore del tutto simile a quello dei transistori. Sarà quindi la volta dei due condensatori elettrolitici verticali C9-C10 il cui terminale negativo è stampigliato sul corpo del componente e, per ultimi andranno montati i due microfoni piezoelettrici PZ1-PZ2 dopo averne piegato i terminali a 90°. Se la scheda viene montata a parete, i microfoni piezo non vanno piegati ma mantenuti perpendicolari alla scheda stessa. L'unico componente da montare all'esterno è il buzzer BZ i cui terminali vanno saldati ai relativi ancoraggi ed il cui corpo andrà fissato ad uno dei pannelli dell'eventuale contenitore, di cui lasciamo la scelta a chi opera in base alle esigenze ambientali. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc e può essere fornita da un alimentatore che sia in grado di erogare tale tensione con una corrente di almeno 300 mA, valore in ogni caso superiore a quello assorbito dal circuito.



◀ ***Figura 4. Esempio di istallazione del circuito all'interno di un garage.***

MESSA A PUNTO E COLLAUDO

Le operazioni di messa a punto definitive vanno eseguite sul campo, vale a dire nelle condizioni reali di lavoro. Una taratura preventiva può essere eseguita anche a banco nel modo seguente: portare per prima cosa tutti i trimmer a circa metà della loro corsa quindi dare tensione. connettere un oscilloscopio ai capi della capsula ad ultrasuoni PZ1 e regolare il trimmer P1 fino ad ottenere il massimo segnale: il trimmer P1 non andrà più toccato. Porre davanti alle due capsule ad una distanza di circa mezzo metro un ostacolo solido che rifletta gli ultrasuoni quindi regolare alternativamente P2 e P3 fino ad attivare il buzzer. Ripetere queste operazioni fino ad ottenere un funzionamento sicuro alla distanza desiderata tenendo conto che la portata massima del circuito non supera il metro, metro e mezzo. A questo punto, non rimarrà altro da fare che montare il circuito sulla parete frontale all'interno del garage in modo che le due capsule vengano a trovarsi all'altezza dei paraurti, un esempio in **Figura 4**.

Electronic shop 09

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%
- **R1:** resistore da 680 kΩ
- **R2-13:** resistori da 47 kΩ
- **R3:** resistore da 56 kΩ
- **R4-10-12:** resistori da 10 kΩ
- **R5-6-8:** resistori da 100 kΩ
- **R7-9:** resistori da 1 MΩ
- **R11:** resistore da 820 kΩ
- **P1:** trimmer da 47 kΩ
- **P2:** trimmer da 100 kΩ
- **P3:** trimmer da 220 kΩ
- **C1:** cond. in poliestere da 47 nF
- **C2:**cond. ceramico da 470 pF
- **C3-6:** cond. ceramici da 22 nF
- **C4-5-8:**cond. ceramici da 2,2 nF
- **C7:** cond. in poliestere da 10 nF
- **C9:** cond. elettr. da 10 µF 25 Vl
- **C10:** cond. elet. da 100 µF 25 Vl
- **D1-2:** diodi 1N4148
- **T1-2:** BC238
- **IC1-2:** 4093
- **IC3:** 7808
- **PZ1-2:** microfoni piezoelettrici da 40 kHz
- **BZ:** cicalino piezoelettrico
- **4:** ancoraggi per circuito stampato
- **2:** zoccoli da 14 pin
- **1:** circuito stampato

~ UN MONDO DI KIT ~

CD01 Alimentatore con LM317 - CD02 Alimentatore multiplo - CD03 Amplificatore B.F. con pre - CD04 Generatore B.F. 10 50.000 Hz - CD05 Timer con 555 - FT 15 Amplificatore a mosfet 150 watt - FT 24-433 Ricevitore monocanale 433 MHz - FT 25 Alimentatore per FT15 - FT 26-433 Ricevitore bicanale 433 MHz - FT 28 Booster auto 20+20 watt - FT 29 Sfasatore di ingresso per ampli a ponte - FT 32 Alimentatore per ampli a ponte - FT 41 Amplificatore a ponte 250 watt - FT 54 Traccavoce digitale (harmonizer) - FT 67 Alimentatore 12 volt da auto - FT 72 Chiave DTMF miniatura 1 canale - FT 73 Programmatore universale ISD 2000 - FT 74 Lettore 1 messaggio ISD 2000 - FT 75 Lettore multimessaggio ISD 2000 - FT 77 Timer 0i99 minuti o secondi - FT 80 Registratore digitale da 60 o 90 secondi - FT 81-433 Microricevitore 1 canale 433 MHz - FT 84 Ricevitore 433 MHz due canali - FT 85 Inverter PWM 150 watt - FT 89-433 Trasmettitore 16 canali 433 MHz - FT 90-433 Ricevitore 16 canali 433 MHz - FT 92 Visualizzatore DTMF - FT 93 Alimentatore per FT94 - FT 94 Amplificatore a mosfet 220 watt - FT 95 Programmatore 1 messaggio ISD 1400 - FT 96 Lettore 1 messaggio ISD 1400 - FT 97 Programmatore 2-4 messaggi ISD 1400 - FT 98RX Ricevitore per microspia UHF - FT 98TX Microtrasmettitore UHF in SMD - FT 99 Lettore 2-4 messaggi ISD 1400 - FT100 Interfaccia rel' per PC - FT101 Eco riverbero digitale - FT103 Rx ad autoapprendimento Dynacoder - FT104 Finale B.F. 60 watt con LM3886 - FT109 Scrambler radio in SMD - FT110 Chiave DTMF 4/8 canali - FT111 Chiave DTMF monocanale - FT113 Inverter PWM 250 watt - FT114 Antifurto radio per box - FT115 Booster auto 60+60 watt - FT117 Contapezzi digitale - FT118 Trasmettitore per contatti - FT121 Amplificatore a mosfet 350 watt - FT122 Alimentatore per FT121 - FT125 Regolatore di carica pannelli solari 5A - FT126 Lettore DAST 1200/1400 consumo zero - FT127 Controllo accessi con badge - FT128 Alimentatore per bromografo - FT138 Blocco telefonico programmabile - FT141 Lumino elettronico - FT142 Ricevitore con alimentazione da rete - FT147 Sincroflash via radio (TX) - FT148 Sincroflash via radio (RX) - FT149 Psico luci 3 canali - FT151 Radiocontrollo 400 mW (TX) - FT152 Radiocontrollo 400 mW (RX) - FT153 Rigeneratore per batterie a bottone - FT154 Simulatore fiamma camino - FT155 Telecallarme per auto (TX) - FT156 Telecallarme per auto (RX) - FT157 Microtrasmettitore F M 1 W - FT159 Scritte scorrevoli (sezione controllo) - FT160 Scritte scorrevoli (display) - FT160 Scritte scorrevoli (display) - FT161 Amplificatore 100/170 watt - FT162 Simulatore di presenza - FT163 Servocontrollo 8 canali indipendenti (TX) - FT164 Servocontrollo 8 canali indipendenti (RX) - FT165 Winlight, scheda interfaccia - FT166 Winlight, scheda di potenza - FT167 Microspia UHF 400 mW - FT168 Radiocomando 433 MHz a norme CE - FT170 Antifurto casa radiovilli 2 zone - FT171 Cercapersone 16 canali (TX) - FT172 Cercapersone 16 canali (RX) - FT174 Amplificatore 70 watt a mosfet - FT175 Memorizzatore telefonico - FT176 Centralina luci per discoteca - FT177 Programmatore di chip-card - FT178 Caricabatterie intelligente - FT180 Luci automatiche per auto - FT181 Ricevitore per videospia - FT182 Chiave d'accesso a trasponder - FT183 Registratore di telefonate - FT184 Regolatore di carica pannelli solari 15A - FT185 Ricevitore monocanale a norme CE - FT186 Ricevitore bicanale a norme CE - FT187 Protezione per computer con chip-card - FT189 Finale integrato 150 watt a ponte - FT190 Demo board per micro Z8 - FT191 Chiave DTMF bidirezionale - FT192 Lettore di trasponder seriale - FT193 Equalizzatore digitale 10 bande - FT194 Antifurto casa ad infrasuoni - FT195 Serratura a tastiera via radio - FT196 Microricevitore per tx a 433 MHz - FT197 Booster per auto 70+70 watt - FT198 Registratore copiatore per ChipCorder - FT199 Minischeda per copiatore FT198 - FT200 Scritte scorrevoli con PC (sez. controllo) - FT201 Programmatore emulatore per PIC - FT202 Trasmettitore per radiomicrofono - FT203 Ricevitore per radiomicrofono - FT204 Amplificatore stereo 70+70 watt - FT205 Ricevitore 4 canali con PIC - FT206 Mixer digitale con PC (Winmixer) - FT207 Trasmettitore FM per microspia UHF - FT208 Ricevitore FM per microspia UHF - FT209 Simulatore di alba/tramonto a 220 V - FT210 Simulatore di alba/tramonto a 12 V - FT211 Trasmettitore FM per diffusione audio - FT212 Ricevitore FM per diffusione audio - FT213 Compressore microfonico SMD - FT214 Frequenzimetro digitale con micro Z8 - FT215 Demo board per micro PIC - FT216 Programmatore universale per ST6 - FT217 Controllo ambientale con VCR - FT218 Voltmetro a cristalli liquidi - FT220 Rivelatore di gas con autodiagnosi - FT221 Lettore di badge con uscita seriale - FT222 Allarme con ...

Le nostre scatole di montaggio consentono a chiunque di avvicinarsi al mondo dell'elettronica in maniera semplice, di apprendere la teoria e la pratica senza fatica, realizzando apparecchiature utili e perfettamente funzionanti. Tutti kit comprendono dettagliate istruzioni di montaggio in italiano. Per informazioni:

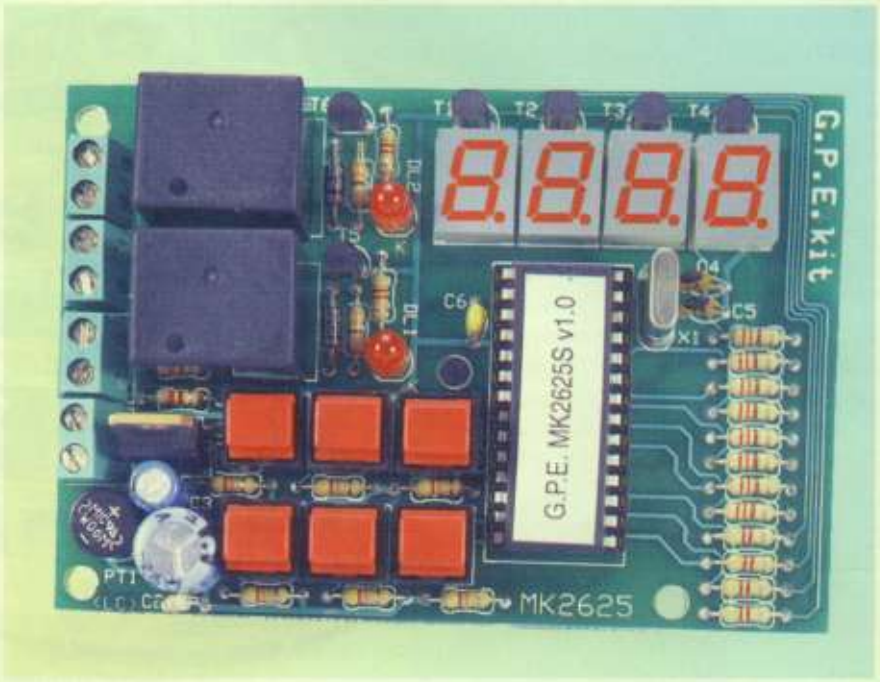
FUTURA ELETTRONICA
Via Kennedy 96 - 20027 Rescaldina (MI) Tel. 0331-576139/577078 Fax 0331/578200

oppure visita il nostro sito www.futuranet.it dove troverai, l'elenco completo ed aggiornato dei nostri prodotti e gli indirizzi dei rivenditori autorizzati suddivisi per regioni.

TIMER A MICRO

di B. BARBANTI

Di questo timer, controllato da un orologio a display a LED, esistono due versioni in grado di coprire qualsiasi esigenza. La versione S offre due uscite indipendenti programmabili in modo diverso per ogni giorno della settimana mentre la versione G possiede una singola uscita programmabile in maniera giornaliera e ripetibile con varie opzioni.



La base del circuito è formata da un orologio a quattro cifre con display a LED a 7 segmenti, cioè un normalissimo orologio che presenta in ogni momento l'ora giornaliera. Tale orologio viene interfacciato a dei relè e possiede una semplice tastiera a 6 tasti attraverso la quale è possibile programmare il controllo di apparati esterni scegliendo tempi direttamente dipendenti dall'orario visualizzato sul display. Si potrà ad esempio attivare un'uscita relè dalle 08:31 fino alle 11:37 e quindi attivarne un'altra dalle 12:30 alle 14:00 dello stesso giorno o di altri. Tra le tante applicazioni possibili del timer, vediamo di citarne alcune, lasciando all'immaginazione ed alle necessità dei singoli tutte le altre. Si potranno attivare impianti di riscaldamento di serre, impianti di irrigazione, illuminazione di negozi, illuminazione di case con affetto "anti ladri", attivazioni di impianti di ventilazione, carica batterie, trasmissione dati o messaggi ad orari prestabiliti e così via. Prima di passare alla descrizione tecnica delle circuiterie, diamo alcuni ragguagli sui possibili funzionamenti delle due versioni di timer. Iniziamo dal MK2625S, timer settimanale. In questa versione, due relè indipendenti possono attivare vari carichi con tempi di attivazione giornalieri diversi nell'arco della settimana. Se per esempio programmiamo un'attivazione del relè 1 dalle 08:30 alle 08:45 e del relè 2 dalle 12:30 alle 15:50, queste attivazioni si ripeteranno per tutti i giorni della settimana oppure anche solamente per i giorni che riteniamo necessari. Si potrà per esempio attivare il relè 1 nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì, mentre il relè 2 nei giorni di domenica, lunedì, giovedì e sabato. Ogni combinazione di giorni sarà valida a partire da tutti i giorni della settimana per entrambi i relè, per finire ad un solo relè un solo giorno della settimana. Per MK2625G, timer giornaliero, il funzionamento è diverso in quanto un solo relè attuatore può essere comandato in tre diversi modi. Impostazione dell'ora di partenza e di stop che viene ripetuta ogni 24 ore; stessa impostazione, ma che viene effettuata per un solo giorno; impostazione di un tempo di attivazione che prende il via dall'avvenuta programmazione fino all'orario impostato.

SCHEMA ELETTRICO

In **Figura 1** viene riportato lo schema elettrico del timer in versione S tenendo conto che quello in versione G è identico al precedente a meno di una sezione di uscita, manca cioè la parte di potenza corrispondente al relè due. Nel kit di montag-

gio vi sarà pertanto lo stesso circuito stampato sul quale, a seconda della versione di timer utilizzato e quindi dello specifico programma inserito nel micro, andranno montati o meno il transistor T6, il relè RL2, diodo D2, diodo LED DL2 ed i resistori R14 e R21. Esaminando ora lo schema elettrico del timer il quale è molto più semplice di un eventuale equivalente realizzato senza l'impiego di un micro. In effetti il microcontrollore, un PIC16C57 della Microchip, si comporta da orologio, dividendo la frequenza del suo quarzo da 3,2768 MHz in 32768 parti in modo da ottenere una base dei tempi di 0,01 s. Sotto il controllo del chip sono anche i display, tutte le operazioni di programmazione effettuabili tramite i sei tasti P1...P6 e la memoria nella quale vengono memorizzati gli orari di intervento. Gli altri componenti che compongono la scheda riguardano la parte di alimentazione e sono il ponte a diodi PT1, i tre condensatori di filtro C1÷C3 e lo stabilizzatore di tensione 7805. Nella parte di alimentazione è stata prevista l'uscita J4 alla quale è possibile collegare una batteria tampone, che in caso di black out mantenga il circuito alimentato evitando la perdita dei dati impostati e quindi una nuova programmazione del micro. Tale batteria potrà essere del tipo al NiCd composta da 10 elementi a stilo da 1,2V in serie con capacità compresa tra 500 mA e 700 mA. A batteria carica (circa 100 ore di funzionamento del timer) l'autonomia del timer, in assenza di alimentazione, coi relè non eccitati, sarà di almeno 5 ore. Utilizzando la batteria in tampone, l'alimentazione al terminale J1 dovrà essere a 12 V tensione alternata. Esaminiamo ora più dettagliatamente il funzionamento e le caratteristiche delle due versioni di timer.

MK2625G. Questa versione ha la possibilità di comandare una sola uscita a relè in tre differenti modi: è possibile impostare l'ora di partenza del timer e l'ora di stop che si ripeteranno ogni 24 ore; oppure come timer one shot, impostando l'ora di

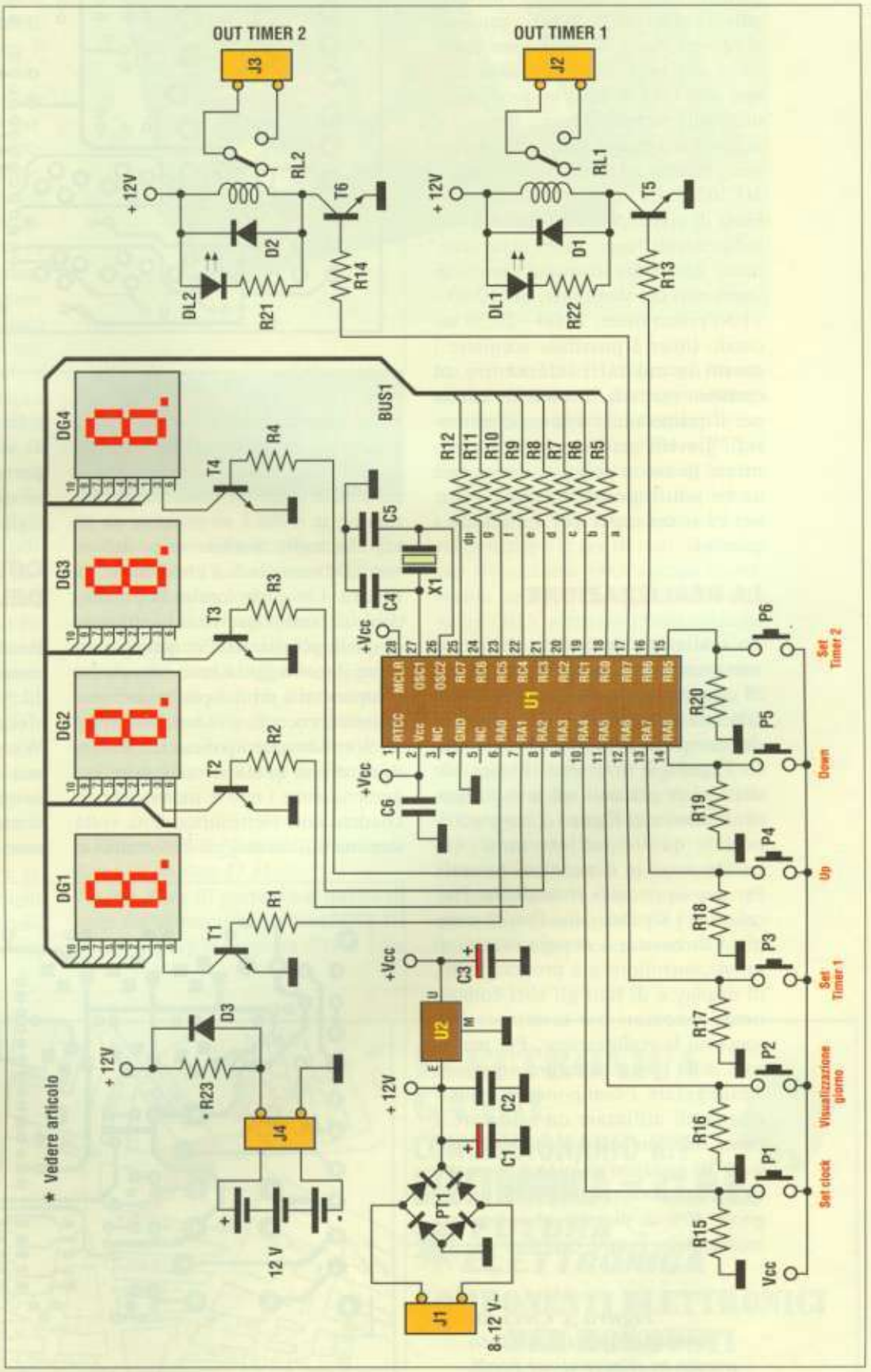


Figura 1. Schema elettrico del timer a microcontrollore.

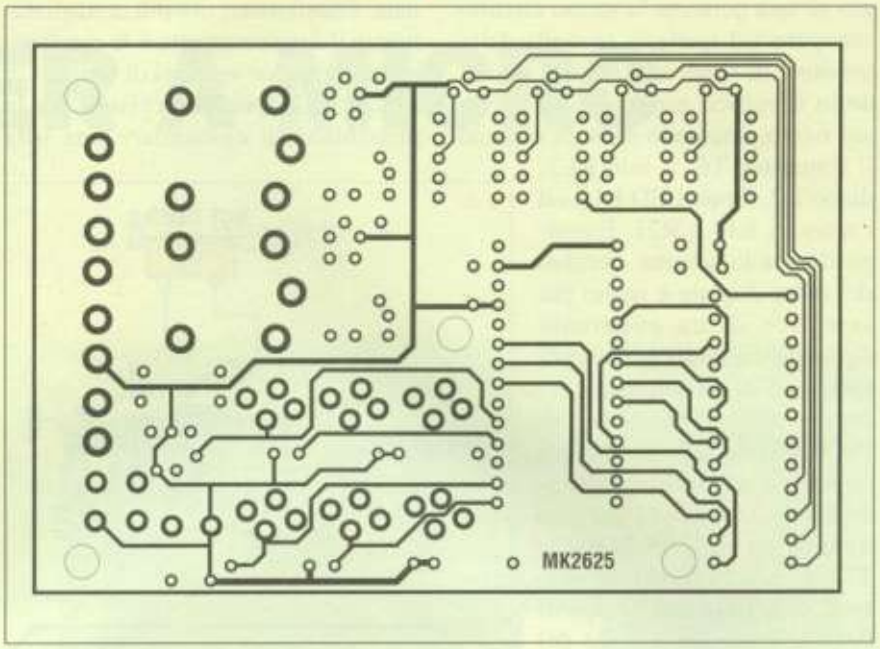


Figura 2. Traccia rame delle piste presenti sul lato componenti.

partenza e quella di arresto, l'uscita si attiverà una sola volta e l'evento non si ripeterà dopo 24 ore; oppure come timer one shot dove è possibile settare solo l'ora di stop, in questo caso una volta settato l'orario, l'uscita si attiverà e rimarrà tale sino al raggiungimento del tempo selezionato. *MK2625S*. La versione S ha la possibilità di comandare due uscite a relè indipendenti lungo l'arco della settimana. Una volta impostati i tempi di intervento dei due timer, es. 10:30 - 11:30 primo timer, 16:00 - 20:30 secondo timer è possibile scegliere i giorni in cui farli intervenire ad esempio martedì, mercoledì, sabato per il primo timer e lunedì, mercoledì, giovedì per il secondo. Ovviamente le uscite possono intervenire anche tutti i giorni entrambe, come nel caso del timer per annaffiare i giardini.

LA REALIZZAZIONE

La realizzazione pratica del timer non presenta alcuna difficoltà, grazie al circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati e alla serigrafia dei componenti su di esso stampata. In **Figura 2** troviamo il tracciato delle piste presenti sul lato componenti mentre in **Figura 3** vengono riportate quelle sul lato rame; entrambe sono in dimensioni naturali. Per questo circuito consigliamo l'acquisto del kit che viene fornito completo di basetta a doppia faccia, di microcontrollore già programmato, di display e di tutti gli altri componenti necessari per terminare con successo la realizzazione. Per realizzare delle buone saldature e per non danneggiare i componenti, consigliamo di utilizzare un saldatore a punta fine con potenza non superiore a 30 W e stagno di piccola sezione (0,8 mm), composto dal 60% di stagno e 40% di piombo ed con anima inossidabile. È utile ricordare che sia nello schema elettrico, sia nella serigrafica del circuito stampato il componente C2 è stato erroneamente rappresentato come un condensatore ceramico, in realtà è un resistore da 10 kΩ che andrà montato in posizione verticale come indica chiaramente la **Figura 4** la quale mostra la disposizione dei componenti e la piedinatura di quelli polarizzati. Per quanto concerne il montaggio è bene iniziare dai componenti a profilo più basso come resistori, zoccoli, condensatori ceramici, condensatori poliestere, per terminare con quelli di maggiore ingombro come i relè le morsettiere e i condensatori elettrolitici. Una volta terminato il montaggio passeremo al collaudo del kit che abbiamo deciso di utilizzare, per facilitare la comprensione d'uso dei diversi timer, spiegheremo in modo separato e dettagliato i due sistemi.

COLLAUDO ED IMPIEGO DELLA VERSIONE S

Realizzato il circuito, lo alimenteremo con una tensione alternata di 8-12 V con corrente di 300 mA (trasformatore con secondario 8-12 V - 3 W), oppure con una tensione continua di 10-14 V (se si usa il timer in luoghi in cui non è presente la tensione di rete 220 Vac). Se tutto è stato eseguito correttamente il display

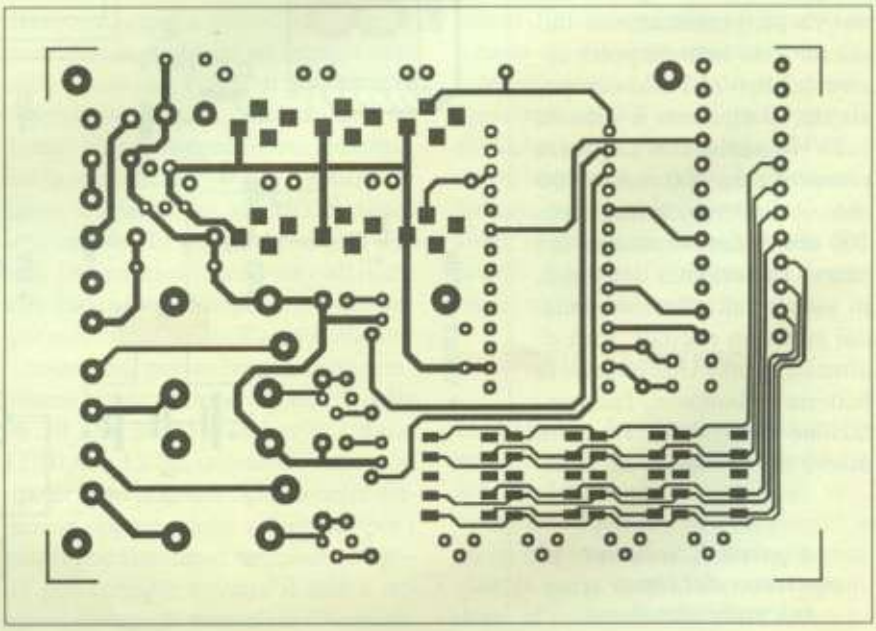
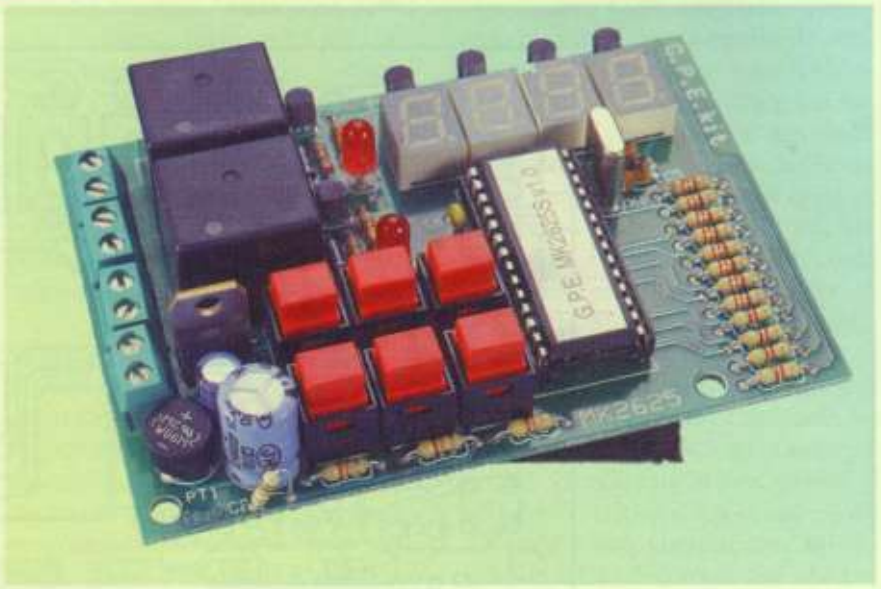


Figura 3. Circuito stampato visto dal lato rame in dimensioni reali.

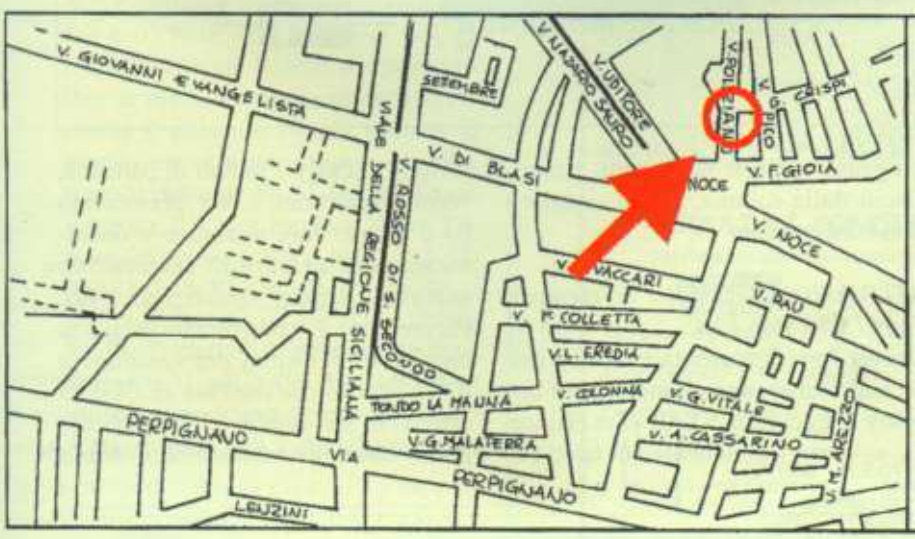
visualizzerà (----), questo indica che il micro è stato resettato per cui l'unica operazione possibile è settare l'orologio. Prima di affrontare le procedure di programmazione, forniamo alcune delucidazioni su come intervenire sui pulsanti. Per semplificare i commenti, abbiamo scritto premere il pulsante P e il numero corrispondente ad esempio 1, ma in realtà questo va premuto poi rilasciato cioè premuto solo momentaneamente, in questo modo si potrà entrare ed uscire da tutte le routine, se invece i pulsanti venissero premuti per un tempo eccessivo, il microcontrollore avanzerebbe all'interno della routine, passando cioè dalla programmazione minuti di start alla programmazione ore di stop senza visualizzare le procedure intermedie come il settaggio delle ore di start e dei minuti di stop. Gli unici pulsanti che possono essere premuti in continuazione sono P4 (incremento), P5 (decremento) e P2 (visualizzazione giorno corrente). Premendo P1 entriamo in programmazione orologio, verranno accesi i display corrispondenti ai minuti (.00), premendo P4 (incrementa) o P5 (decrementa), il display comincerà ad incrementare o a incrementare il suo valore, una volta arrivati al numero esatto di minuti lasceremo il pulsante, premeremo nuovamente P1 per settare l'ora e il display presenterà (00.); agendo nuovamente su P4 o P5 setteremo l'ora corrente. Premeremo una terza volta P1 per settare il giorno della settimana, questi vanno da 0 a 6: (0 = lunedì, 1 = martedì, 2 = mercoledì, 3 = giovedì, 4 = venerdì, 5 = sabato, 6 = domenica). Dopo aver agito sul pulsante P1 il display visualizzerà (---0), setteremo il giorno seguente



sempre tramite P4 e P5. Premendo per l'ultima volta P1 usciremo dalla programmazione orologio, verrà visualizzata l'ora da voi impostata ed il LED corrispondente alla virgola della seconda cifra comincerà a lampeggiare con frequenza di 1 Hz (un secondo), per controllare il giorno corrente premete P2. Una volta attivato l'orologio potremo settare i tempi di intervento dei due timer.

ATTIVAZIONE TIMER 1 ad esempio Start 10,30 Stop 11,35.

Decisa l'ora di partenza e quella di stop del primo timer, premeremo P3 e sul display leggeremo STA1 (che sta per Set Timer 1); agiremo nuovamente sul tasto P3 per poter settare i minuti di partenza col display che segna (.00), premeremo P4 e P5 per fare avanzare o decrementare le cifre e ci fermeremo quando il display visualizzerà (.30). Premeremo P3 per memorizzare le ore di start, il display ora visualizzerà (00.), agendo nuovamente su P4 e P5 setteremo sul display (10.), a questo punto abbiamo memorizzato l'orario in cui desideriamo che si attivi la nostra uscita. Agendo nuovamente sul pulsante P3 eseguiamo la memorizzazione dell'orario di stop, si inizia come sempre dai minuti: dopo aver pigiato il pulsante verranno visualizzate le cifre (.00), agendo sempre sui pulsanti P4 e P5 setteremo la cifra (.35). Premeremo nuovamente il pulsante P3 per settare le ore di stop, dopo aver pigiato il pulsante, il display visualizzerà (00.), premeremo nuovamente



ELETTRONICA GANGI

CONCESSIONARIO KIT

NUOVA ELETTRONICA - G.P.E.

FUTURA ELETTRONICA

COMPONENTI ELETTRONICI PER HOBBYSTI

Via A. Poliziano 41

90145 Palermo - Tel. 091/6823686

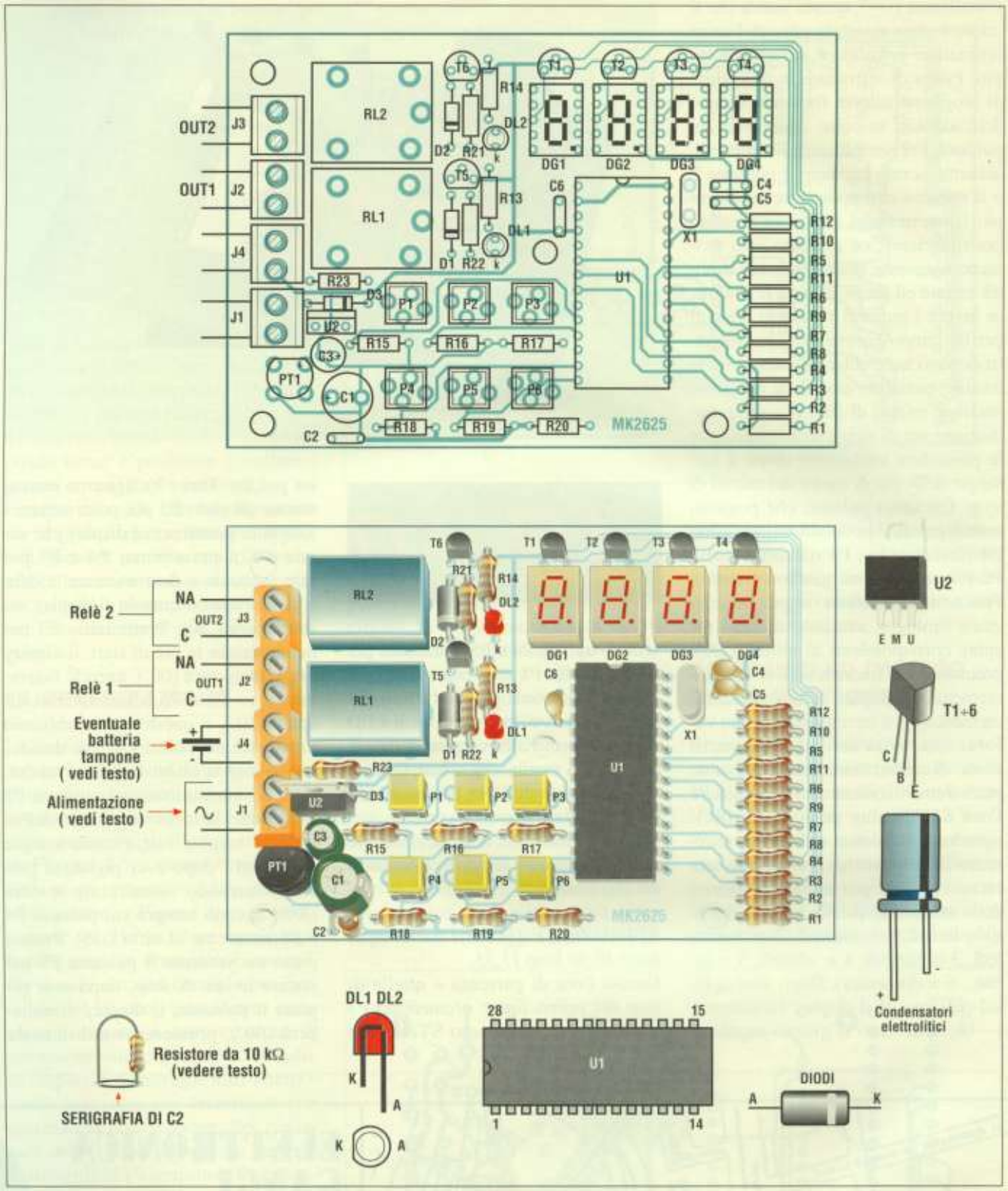


Figura 4. Disposizione dei componenti sulla scheda a doppia faccia e zoccolatura delle parti polarizzate.

P4 e P5 per leggere sul display (11.), a questo punto si agirà un'ultima volta sul pulsante P3 per uscire dalla programmazione del primo timer. Usciti dalla routine, viene visualizzata l'ora corrente.

ATTIVAZIONE TIMER 2 ad esempio Start 18,40 Stop 19,45.

Decisa l'ora di partenza e di stop del secondo timer premeremo P6, sul display leggeremo STA2 (Set Timer 2); agiremo nuovamente sul tasto P3 per poter settare i minuti di partenza, verrà visualizzato (.00), premeremo P4 e P5 per fare avanzare o decrementare le cifre e ci fermeremo quando il display visualizzerà (.40). Premeremo P3 per memorizzare le ore di start, il display ora visualizzerà (00.), agendo nuovamente su P4 e P5 setteremo sul display (18.), a questo punto abbiamo memorizzato l'orario

in cui desideriamo che si attivi la nostra uscita. Agendo nuovamente sul pulsante P3 inizieremo la memorizzazione dell'orario di stop, si comincerà come sempre dai minuti; dopo aver pigiato il pulsante, verranno visualizzate le cifre (.00), agendo sempre sui pulsanti P4 e P5 setteremo la cifra (.45). Premeremo nuovamente il pulsante P3 per settare le ore di stop, dopo aver pigiato il pulsante, il display visualizzerà (00.), premeremo nuovamente P4 e P5 per leggere sul display (19.), a questo punto si agirà un'ultima volta sul pulsante P3 per uscire dalla programmazione del secondo timer e verrà visualizzata l'ora corrente. Qui giunti, avremo settato gli orari di intervento dei due timer, il primo timer interverrà dalle 10,30 alle 11,35 mentre il secondo diverrà attivo dalle 18,40 alle 19,45, se ci fermassimo a questo punto non vedremmo mai le nostre uscite attivarsi negli orari appena introdotti, in quanto manca la selezione del giorno della settimana in cui si vuol fare intervenire il timer.

SELEZIONE GIORNI DI ATTIVAZIONE TIMER 1 ad esempio uscita attiva lunedì, mercoledì, giovedì.
Per settare i giorni di attivazione del primo timer premeremo P4, sul display verrà visualizzato (.00), in questo caso, la prima cifra a partire da sinistra indica il giorno che si sta attivando, mentre l'altra cifra potrà essere 0 se si vuole l'uscita non abilitata, 1 se si desidera abilitarla, per attivare e disattivare l'uscita si agirà su P5. Dopo aver abilitato il primo giorno si premerà nuovamente il pulsante P4, sul display verrà visualizzato (.10), questo indica che abbiamo selezionato il giorno 1 (martedì), ma non è abilitato perché la seconda cifra è 0. Non volendo, nel nostro esempio attivare l'uscita del primo timer il martedì, premeremo nuovamente il pulsante P4 per passare al giorno successivo. Dopo aver premuto il pulsante P4, il display visualizzerà (.20), per rendere attiva l'uscita del primo timer il mercoledì (2) agiremo su P5, in questo modo il dato sul display sarà (.21). Attivata l'uscita il mercoledì premeremo nuovamente il pulsante P4 passare al giorno successivo (giovedì), il display visualizzerà (.30). Prevedendo il nostro esempio l'attivazione dell'uscita il giovedì, premere P5 per abilitare il timer in tale giorno, il display dovrà visualizzare(.31). Non dovendo abilitare la prima temporizzazione il venerdì, sabato e domenica, premeremo il pulsante P4 per quattro volte, il display visualizzerà in successione le cifre (.40) - (.50) - (.60) e infine l'ora corrente.

SELEZIONE GIORNI DI ATTIVAZIONE TIMER 2 ad esempio uscita attiva lunedì, sabato, domenica.
Per settare i giorni di attivazione del secondo timer premeremo P1, in questo modo entreremo nella routine di programmazione della seconda settimana, questo pulsante non dovrà più essere premuto. Procederemo per selezionare i giorni come nel modo precedente utilizzando cioè P4 per scorrere i giorni della settimana e P5 per abilitare il timer oppure no. Dopo avere premuto P1, sul display verrà visualizzato (.00), anche in questo caso la prima cifra a partire da sinistra indica il giorno che si sta selezionando, mentre l'altra cifra potrà essere 0 se si vuole l'uscita non abilitata, 1 se si desidera abilitarla. Per attivare e disattivare l'uscita si agirà su P5. Prevedendo l'esempio del secondo timer, l'attivazione dell'uscita del lunedì, premeremo P5 per far visualizzare al display la cifra (.01). Non dovendo attivare l'uscita nei giorni di martedì, mercoledì, giovedì e venerdì, premeremo i pulsante P4 per cinque volte consecutivamente, il display visualizzerà in successione le cifre (.10) - (.20) - (.30) - (.40) - (.50) .Quando verrà visualizzato sul display la cifra (.50) vorrà dire che potremo abilitare il sabato: premeremo P5 per abilitare l'uscita, il display visualizzerà (.51). Premeremo nuovamente P4 per abilitare la domenica, il display visualizzerà (.60), per rendere attivo il timer in tale giorno, preme-

remo P5, il display visualizzerà (.61). A questo punto, la programmazione del timer in versione S è terminata, sarà possibile controllare o modificare il tempo di intervento e i giorni di attivazione dei due timer ripetendo la procedura di programmazione.

COLLAUDO E IMPIEGO DELLA VERSIONE G

Circa l'alimentazione ed il modo di premere i pulsanti, valgono i criteri visti per la versione precedente. A differenza del timer settimanale, qui non dovremo settare il giorno corrente in quanto la versione G non è legata ai giorni della settimana. Premendo per l'ultima volta P1 usciremo quindi dalla programmazione orologio, verrà visualizzata l'ora da voi impostata ed il LED corrispondente alla virgola della seconda cifra inizierà a lampeggiare alla frequenza di 1 Hz (un secondo). Nella versione G è possibile modificare l'ora visualizzata, ripetendo la normale procedura di settaggio orologio. Una volta attivato l'orologio potremo collaudare i tre modi di intervento del timer. Durante la programmazione del timer giornaliero, premendo P2 si resetteranno i dati di intervento impostati nel micro e l'uscita verrà disattivata.

SETTAGGIO DEL TIMER GIORNALIERO E TIMER ONE SHOT ad esempio Start 10.30 Stop 11.35
Decisa l'ora di partenza e di stop del timer, premeremo P3, sul display leggeremo STA1 (Set Timer 1), agiremo nuovamente sul tasto P3 per poter settare i minuti di partenza, sul display verrà visualizzato (.00), premeremo P4 e P5 per far avanzare o decrementare le cifre e ci fermeremo quando il display visualizzerà (.30). Premeremo P3 per memorizzare le ore di start, il display visualizzerà (00.), agendo di nuovo su P4 e P5 setteremo sul display (10.), a questo punto abbiamo memorizzato l'orario in cui desideriamo che si attivi la nostra uscita. Agendo ancora sul pulsante P3 inizieremo la memorizzazione dell'orario di stop; si partirà come sempre dai minuti, dopo aver premuto il pulsante verranno visualizzate le cifre (.00), agendo sempre sui pulsanti P4 e P5, setteremo la cifra (.35). Premeremo nuovamente il pulsante P3 per settare le ore di stop, dopo aver pigiato il pulsante, il display visualizzerà (00.), premendo nuovamente P4 e P5 per leggere sul display (11.). Agendo nuovamente sul pulsante P3 avremo l'opportunità di selezionare il modo con cui vogliamo far operare il nostro timer, dopo aver pigiato il pulsante il display visualizzerà (0), premendo ora i pulsanti P4 e P5 potremo far intervenire l'uscita quotidianamente se il dato visualizzato su display è 1, oppure una sola volta se il dato visualizzato sul display è 0. A questo punto agirà un'ultima volta sul pulsante P3 per uscire dalla programmazione del timer. Sarete certi di essere usciti dalla routine quando verrà visualizzata l'ora corrente.

SETTAGGIO DEL TIMER CON PARTENZA IMMEDIATA ad esempio Start alla fine della programmazione e Stop alle 11.35
Innanzitutto premere P2 per cancellare i dati memorizzati nella prova precedente. Decisa l'ora di stop del timer, premeremo P6, sul display leggeremo STA2 (Set Timer 2), agiremo nuovamente sul tasto P6 per poter settare i minuti di stop, sul display verrà visualizzato (.00), premeremo P4 e P5 per fare avanzare o decrementare le cifre e ci fermeremo quando il display visualizzerà (.35) Premeremo P6 per memorizzare l'ora di stop, il display visualizzerà (.00), agendo nuovamente sui pulsanti P4 e P5 setteremo sul display (.11), a questo punto abbiamo memorizzato l'orario in cui desideriamo che si disattivi la nostra uscita. A questo punto agirà un'ultima volta sul pulsante P6 per uscire dalla programmazione del timer. Uscendo dalla routine, verrà visualizzata l'ora corrente e il relè si ecciterà fino al raggiungimento del tempo selezionato (11.35).

CONCLUSIONE

In entrambe le versioni, i relè utilizzati hanno contatti che possono sopportare carichi a 220 V - 5 A in alternata oppure 12 V - 5 A in continua. Altro dato importante per entrambi è la modalità di accensione, cioè quando gli viene fornita alimentazione: ricordarsi che se la scheda viene alimentata dopo un periodo inferiore ai 10 s dal momento in cui era stata spenta, il microprocessore si blocca. Per sbloccarlo basterà togliere alimentazione per almeno 10 s e quindi rialimentarlo.

Electronic shop 03

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

- **R1-2-3-4-13:** resistori da 4,7 kΩ
- **R5÷12:** resistori da 220 Ω
- **R14:**resistore da 4,7 kΩ (no per la versione G)
- **R15÷20:** resistori da 47 kΩ
- **R21:** resistore da 330 Ω (no per la versione G)
- **R22:** resistore da 330 Ω
- **R23:** resistore da 820 Ω
- **C1:** condensatore elettrolitico da 470 µF 25 Vl
- **C2:** resistore da 10 kΩ (vedere testo)
- **C3:** condensatore elettrolitico da 47 µF 16 Vl
- **C4-5:** condensatori ceramici da 15 pF
- **C6:** condensatore ceramico da 100 nF
- **D1÷3:** diodi 1N4004
- **D2:** diodo 1N4004 (no per la versione G)
- **DL1:** diodo LED rosso da 5 mm
- **DL2:** diodo LED rosso da 5 mm (no per la versione G)
- **DG1÷4:** display a LED tipo TDSR3160 o equivalente
- **PT1:** ponte raddrizzatore da 100 V - 1 A
- **T1÷4:** BC237 oppure BC547
- **T5:** BC337
- **T6:** BC337 (no per la versione G)
- **U1:** 16C57XT programmato per versione S oppure G
- **U2:** 7805
- **X1:** quarzo da 3,2768 MHz
- **P1÷6:** tasti da circuito stampato P500
- **RL1:** relè 12 V - 1 scambio
- **RL2:** relè 12 V - 1 scambio (no per la versione G)
- **J1÷4:** morsetti a vite a 2 poli
- **1:** zoccolo a 28 pin
- **1:** circuito stampato

PESCARA 1999

A.R.I.
ASSOCIAZIONE
RADIOAMATORI
ITALIANI
Sezione di PESCARA
Via delle Fornaci, 2
Tel 0854714835 - Fax 0854711930
http://www.webzone.it/ari

Fiera Adriatica
PALAUNIVERSO

XXXIV FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE

27 - 28 NOVEMBRE 1999

S.S.16 - Km. 432 - SILVI MARINA (TE)
(presso PALAUNIVERSO FIERA ADRIATICA)

DXCC DESK

- ORARIO CONTINUATO 9:00 - 19:00

- AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO
- RISTORANTE - SELF-SERVICE INTERNO

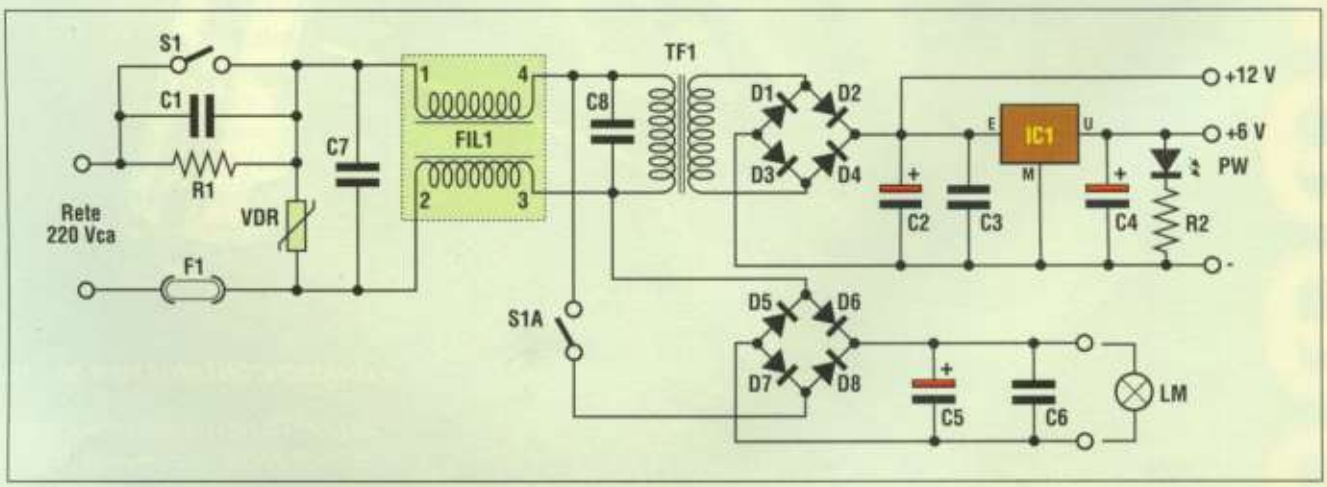
VIDEOPROIETTORE A LCD: L'ALIMENTATORE

di F. PIPITONE - II PARTE

Dedicato al Videoproiettore descritto sul numero scorso, l'alimentatore descritto in questo articolo è stato progettato in modo tale da prevenire eventuali sovratensioni che potrebbero danneggiare i componenti elettronici contenuti nei moduli e specialmente la lampada da proiezione.

Nel pieno esercizio delle proprie funzioni, qualsiasi componente che faccia parte di circuiti che stanno in attività per parecchie ore ininterrottamente, può subire danneggiamenti o avarie in seguito ad improvvise sovratensioni le quali si manifestano sottoforma di fenomeni di breve durata che si presentano tra i poli di alimentazione ed il cui valore che supera il massimo ammissibile per la tensione di esercizio. Le cause che provocano una sovratensione sono molte e non sempre sono dovute a scompensi nel funzionamento dei circuiti elettrici infatti tra le fonti più attendibili troviamo sicuramente la rete Enel dalla quale vengono convogliate nel circuito le sovratensioni di origine atmosferica ed anche quelle provenienti dalle commutazioni e dai difetti imputabili alla linea stessa.
La maggior parte di questi scompensi non viene avvertita dalle apparecchiature comuni che posseggono una certa tolleranza, può essere invece avvertita nei casi in cui nel circuito si trovino elementi sensibili a questi fenomeni come nel caso del nostro Videoproiettore LCD il quale rischierebbe di danneggiarsi specialmente per quanto riguarda la lampada alogena di proiezione che è una delle parti più importanti dell'intera apparecchiatura.
L'alimentatore in oggetto è stato strutturato in modo da evitare questa tipologia di guasti; questo perché si avvale di un circuito di protezione contro le sovratensioni transitorie e di disturbo grazie ad un particolare filtro passa-basso formato da una induttanza e da una capacità e seguito da un particolare VDR al carburo di silicio, il tutto collegato in parallelo alla rete a 220 Vca. Il VDR svolge una funzione di protezione che si

Figura 1. Schema elettrico dell'alimentatore per il Videoproiettore.



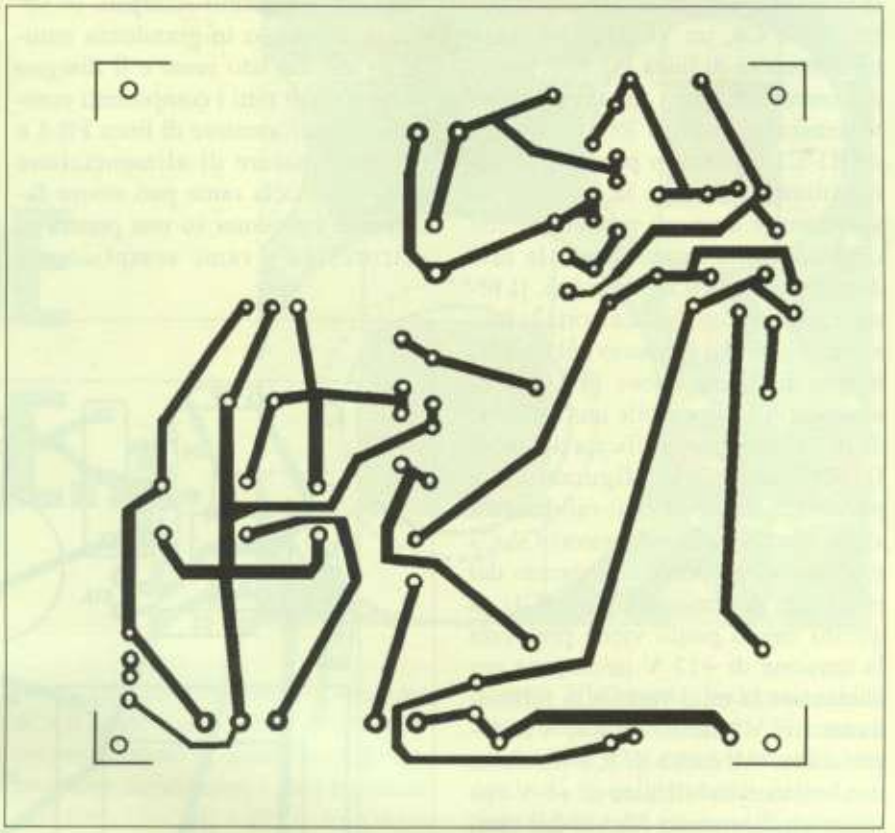


Figura 2. Traccia rame del circuito stampato vista dal lato rame in dimensioni naturali.

basa sulla compressione degli elementi dei due elettrodi in grado di annullare tensioni di picco dell'ordine di 40 kV, per qualche millisecondo, mentre, il suo valore nominale, è di 250 Veff. La scelta del tipo di VDR da impiegare dipende comunque dall'energia che deve assorbire, in questo caso la scelta può ricadere su di un elemento della serie S10 (che dispone di elettrodi all'ossido di metallo) tenendo conto che l'energia parassita da assorbire è dovuta all'energia accumulata sotto forma magnetica dal trasformatore, e che per determinare questa energia è necessario conoscere la corrente di lavoro del trasformatore stesso. L'alimentatore in esame è seguito inoltre da un particolare trasformatore (FIL1), che funziona da filtro di rete, dove l'induttanza "L" di ogni avvolgimento viene a trovarsi collegata in serie ai due rami di linea, entro i quali scorrono appunto le correnti di carico magnetizzanti. Un'altra caratteristica importante di questo progetto è quella di alimentare la lampada alogena per proiezione (LM) in corrente continua anziché in alternata; questo comporta una maggiore luminosità in proiezione e una maggiore stabilità della corrente che attraversa il filamento della lampada. Questo tipo di operazione richiede però l'impiego di una particolare lampada alogena della Reflecta che funziona direttamente con la tensione di rete 220 V e che è in grado di sopportare tensioni di oltre 250 V. Nel nostro caso la lampada viene alimentata con una tensione continua di circa 200 Vcc, vale a dire ad un valore inferiore di circa il 10% di quello nominale; in questo modo si aumenta notevolmente la durata che può giungere a ben 100 ore in più delle 200 previste dal costruttore.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico completo dell'alimentatore per Videoproiettore viene illustrato in **Figura 1**, come si nota il circuito di linea dispone di un parti-

PRODOTTI ACUSTICI
Per l'ascolto di rumori distanti e deboli
PM 5 **710 000 £**
Laser per l'individuazione di suoni tramite vibrazione
LLIST V20 **1 199 000 £**
(montato)

DROGA DETECTOR
L' SH-NAR100 è un kit che consente di individuare le droghe ed i narcotici di uso più frequente. Marijuana, hashish, THC, cocaina, crack/Freebase, anfetamine, barbiturici, narcotici, oppio, allucinogeni, eroina, morfina

STAZIONE METEREOLOGICA
" Il ricevitore WIZARD III, che visualizza le informazioni meteo interne ed esterne, la direzione e la velocità del vento. Aggiungetegli il raccoglitore di pioggia (opzionale) e potrete misurare il tasso di precipitazioni giornaliero. Fornito con anemometro, sensore di temperatura esterna e adattatore settoriale

VISIONE NOTTURNA
Cannocchiale per visione notturna NV 100 pronto per l'uso con laser illuminator per illuminazione a notte fonda
890 000 £

PARTICOLARITA'
• **Autophone Dialer** - Ricompone continuamente lo stesso numero di telefono automaticamente
• **Sonic Nausea** - Mini sistema elettronico in grado di provocare conati
• Sono disponibili svariati altri prodotti

MICROTRASMETTITORE DIREZIONALE
Sensibilità : Distanza corta: -66dB (1V/Mbar 1KHz)
Distanza lunga: -56 dB (1V/Mbar 1 KHz)
Risposta in frequenza : 80Hz - 12KHz
Impedenza in uscita :
Distanza corta : 520 Ohms
Distanza lunga: 2,3K Ohms

VIDEOTRASMETTITORE
sistema di trasmissione senza fili fino a oltre 300 metri.
Dim. : 3 x 1,5 x 0,5 cm
Videocamera della dimensione di un rossetto

MODIFICATORE VOCALE
Modificatore della voce digitale consente di variarne il timbro in maschile, femminile, bambino,16 livelli
TRANSITION 2001 **419 000 £**

DETECTOR DI MICROSPIE
Il P7040 è un detector di alta qualità grazie al quale potrete controllare che non vi siano microspie nascoste in una stanza. Vi risulterà estremamente facile trovare un qualsiasi micro na scosto, per mezzo del suo display a led e di un emettitore sonoro. Individuazione sensibile (fino a 2Ghz)

DETECTOR
Individua le registrazioni radio, in serie, in parallelo, l'impedenza anomala della linea ecc
AT 6600 687 000 £

RICEVITORE LASER
Il LLIST20 consente la ricezione grazie ad un laser direzionale da puntare su finestre, cabine telefoniche,ecc...
E' molto utile quando non potete avere accesso ad un'abitazione.

CAR TRACKER PER MONITORAGGIO VEICOLI
Grazie alla tecnologia GPS, è possibile seguire gli spostamenti di ogni veicolo in movimento.
Il GPS si presta così a diverse applicazioni.

CAR TRACKER
Consente di seguire passo la direzione presa da un veicolo in movimento. Diversi modelli, a partire da 700 000 £
Sono disponibili i modelli GPS

REGISTRATORE LUNGA DURATA
Registratore automatico con adattatore telefonico incluso. Una cassetta standard da 120 min può registrare 5 ore di conversazione.
L'apparecchio si aziona e si arresta automaticamente ad ogni
P 5011 **359 000 £**

METAL DETECTOR
Le spiagge sono piene zeppe di oggetti sotterrati nel suolo. Trovarli è un compito difficile. Il G-Ace è un metal detector che vi permetterà di fare le scoperte più insolite.

INSOLITO
Ionizzatore Elettronico
• Mette rapidamente il soggetto sotto controllo
Sfera al Plasma
• Del diametro di 200 mm crea effetti spettacolari

MICROTRASMETTITORE FM
Di misura inferiore ad una moneta da 1000 lire tecnologia CMS da 88 Mhz a 108 Mhz
MD-250 **159 000 £**
Modello linea tel :
MA-100 **149 000 £**

UNIDEV
Catalogo 30 pagine gratuito
Via Poliziano, 1
20154 Milano
Tel : (02) 336 044 74
Fax : (02) 336 032 58

Internet http://www.secret.universal-developers.com

colare filtro costituito dai condensatori C7 e C8, un VDR, e dal filtro trasformatore di linea FIL1, in grado di contrastare tutti i fenomeni di sovratensione. Il filtro RC, composto da R1-C1 e posto in parallelo all'interruttore S1, svolge la funzione di spegnere le correnti transitorie che circolano sulla linea durante la fase di accensione dell'apparecchio. Il filtro trasformatore di linea porta la tensione ai capi del primario del trasformatore di alimentazione TF1, sul cui secondario è disponibile una tensione di 10 V che viene rettificata dai diodi D1÷D4 posti in configurazione a ponte. La tensione così raddrizzata viene filtrata dai condensatori C2-C3 e quindi viene posta all'ingresso del regolatore di tensione siglato IC1; da questo stesso punto viene prelevata la tensione di +12 V necessaria per alimentare la mini ventola di raffreddamento V3 montata sul Videoproiettore. All'uscita di IC1 troviamo una tensione stabilizzata di +6 V che viene ulteriormente filtrata dal condensatore elettrolitico C4, questa tensione serve ad alimentare il modulo del Videoproiettore. Il diodo LED siglato PW col relativo resistore si limitazione R2, segnala l'attività dell'apparecchiatura. La tensione di alimentazione per la lampada alogena di proiezione viene prelevata direttamente all'uscita del filtro FIL1 di linea ovvero ai capi dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione TF1. Attraverso l'interruttore S1A viene inviata ad un ponte di diodi costituito da D5÷D8 e quindi filtrata dai condensatori C5-C6 ai cui capi viene appunto collegata la lampada alogena LM da 200 W. Adottando questa configurazione circuitale, la lampada viene alimentata con una tensione continua di circa 200 Vcc.

MONTAGGIO PRATICO

Il montaggio pratico dell'alimentatore del Videoproiettore risulta abbastanza semplice, come si nota dalle **Figure 2** e **3**, che illustrano rispettivamente, il circuito stampato in vetronite riportato in grandezza naturale visto dal lato rame e il disegno serigrafico di tutti i componenti compreso il trasformatore di linea FIL1 e il trasformatore di alimentazione TF1. La traccia rame può essere facilmente riprodotta su una piastra in vetroresina a rame semplice per mezzo del processo di fotoincisione oppure, vista la semplicità dei tracciati, anche ridisegnandola direttamente sul rame per mezzo degli strip trasferibili. Realizzata la basetta, procedere alla sua foratura utilizzando punte da trapano idonee dopodiché iniziare col montaggio dei tre ponticelli in filo di rame stagnato (due si

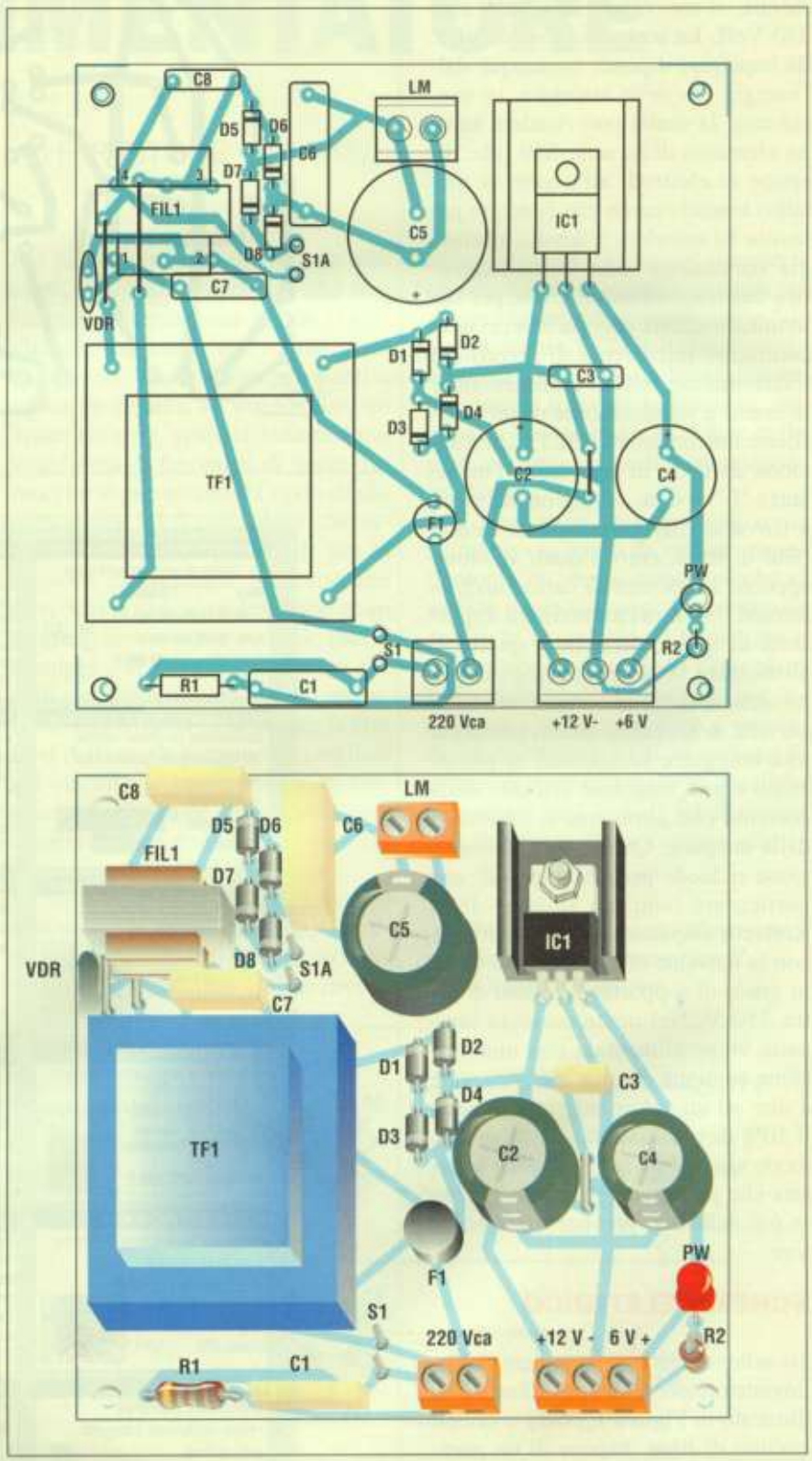


Figura 3. Disposizione dei componenti dell'alimentatore sulla scheda.

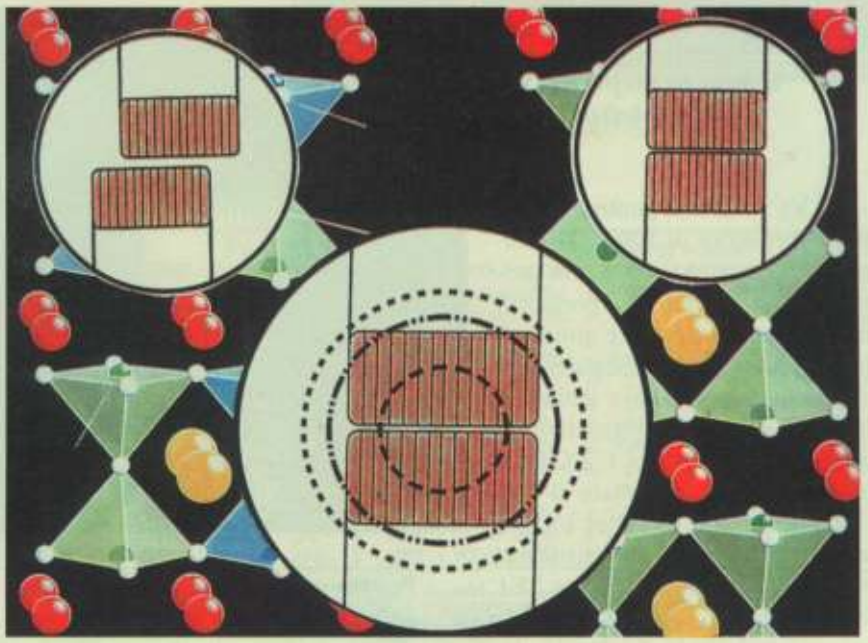


Figura 4. Il filamento della lampada deve trovarsi esattamente al centro della ghiera dell'obbiettivo.

trovano sotto a FIL1 e vanno eseguiti con degli spezzoni di filo di rame isolato) e del resistore R1 il quale andrà sollevato dalla basetta di circa mezzo centimetro in modo che possa dissipare meglio il calore. Continuare con il VDR e quindi procedere alla saldatura dei diodi D1÷D4 e D5÷D8 facendo bene attenzione ad orientarli secondo la figura che mostra il catodo contrassegnato da una fascetta bianca. Montare i quattro ancoraggi per circuito stampato destinati al collegamento degli interruttori S1 e S1A e proseguire con il resistore R2, in verticale, e con i condensatori in poliestere i quali sono privi di polarità. Il diodo LED andrà montato con lo smusso che contraddistingue il catodo rivolto verso il resistore R2. Superata questa prima fase, passare al montaggio delle parti più ingombranti iniziando dal circuito integrato IC1 il quale andrà dotato di un dissipatore di calore di alluminio delle appropriate dimensioni; i suoi terminali andranno ripiegati a 90° e, solo dopo aver fissato meccanicamente il componente alla basetta, andranno saldati alle piazzole sottostanti. Procedere col fusibile F1 e con i morsetti a vite destinati ai collegamenti della lampada (LM) della tensione di rete (220 Vca) e delle tensioni d'uscita (+12 V,

NOVITA'

Le nuove versioni, su CDROM, dei famosi data-book ECA.

Elettroshop
www.elettroshop.com

url www.elettroshop.com email info@elettroshop.com tel 0804898672

Figura 5. Corretta centratura della lampada rispetto all'obbiettivo.

-, +6 V). A questo punto montare il trasformatore di filtro FIL1 facendo bene attenzione a non provocare cortocircuiti tra i ponticelli che stanno sotto (per questo è bene che vengano eseguiti con spezzoni di conduttore isolati) e quindi istallare i tre grossi condensatori elettrolitici C2-C4-C5 dei quali andrà rispettato il corretto orientamento. Per ultimo verrà posizionato e saldato il trasformatore di alimentazione TF1 tenendo presente che il primario fa capo ai due terminali in verticale che si trovano verso il bordo della basetta. Terminata anche quest'ultima fase, non rimane altro da fare che controllare scrupolosamente tutto il montaggio, accertandosi di non aver commesso alcun errore. Porre il circuito all'interno del contenitore e quindi affrontare il cablaggio e il relativo collaudo. Con l'aiuto di quattro spezzoni di conduttore flessibile isolato da 1 mm, collegare ai rispettivi ancoraggi del circuito stampato gli interruttori S1 e S1A quindi collegare uno spezzone di piattina bicolore allo zoccolo della lampada alogena per proiezione e le altre estremità ai punti corrispondenti del circuito stampato. Qui giunti si può considerare il lavoro terminato e si può passare alla fase di messa a punto del gruppo ottico per ottenere la massima luminosità in proiezione tarando la cosiddetta linea focale.

TARATURA

Come prima cosa procuratevi un multimetro digitale e predisponetelo per la misura Vcc, sulla portata 20 Vcc.
Quindi, senza ancora mettere la lampada alogena nel relativo zoccolo, verificare la presenza delle tensioni sui punti +6 V e +12 V, dopodiché selezionare il multimetro sulla portata 1000 Vcc e verificare che ai capi dei condensatori C5-C6 sia presente una tensione di 310 Vcc circa (senza carico).

Per ottenere delle immagini brillanti ad alta luminosità è necessario posizionare la lampada alogena di proiezione in posizione ottimale, questa operazione va fatta in modo da centrare esattamente la linea focale LF del gruppo ottico per ottenere il massimo rendimento.
Ora spegnere il tutto e inserire nell'apposito zoccolo Z1 la lampada alogena per proiezione evitando di toccarla direttamente con le dita (mettersi i guanti o usare un panno spesso) dopodiché porre sull'obiettivo la ghiera bianca trasparente in dotazione allo stesso ed infine alimentare il Videoproiettore verificando la centratura del filamento della lampada, che deve corrispondere esattamente al centro della ghiera dell'obiettivo, come mostra chiaramente la **Figura 4**, se la lampada risultasse fuori centro è necessario intervenire sulla posizione dello zoccolo che andrà spostato di qualche millimetro da destra verso sinistra o viceversa fino a ottenere l'esatta centratura che corrisponde alla massima luminosità. Da questo posizionamento dipende il corretto funzionamento di tutta l'apparecchiatura.
Ricordiamo che l'operazione di messa a punto del gruppo ottico va eseguita senza il "modulo LED" il quale va montato successivamente e deve essere perfettamente centrato in modo tale da ottenere in proiezione l'intera immagine.
La **Figura 5** mostra come appare l'esatta centratura della lampada sull'obbiettivo.

Electronic shop 02

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W se non diversamente specificato

- **R1:** resistore da 2,2 MΩ - 1/2 W
- **R2:** resistore da 220 Ω
- **VDR:** S10-K250 Siemens
- **C1:** condensatore da 22 nF 250 Vl polipropilene
- **C2:** condensatore elettrolitico da 1000 µF 35 Vl
- **C3:** condensatore in poliestere da 100 nF
- **C4:** condensatore elettrolitico da 470 µF 25 Vl
- **C5:** condensatore elettrolitico da 100 µF 450 Vl
- **C6:** condensatore da 1 µF prolipopilene
- **C7-8:** condensatori in poliestere da 100 nF 250 Vl
- **D1÷4:** diodi 1N4002
- **D5÷8:** diodi 1N4006
- **IC1:** MC7806
- **TF1:** trasformatore di alimentazione p=220 V; S=9 V - 1 A (10 V/A)
- **FIL1:** filtro trasformatore di rete da 27+27 mH tipo HR1927 (ME)
- **F1:** fusibile da 2 A - 250 V completo di porta fusibile verticale tipo 5x20 (ME)
- **S1:** interruttore da 4 A - 250 V
- **LM:** lampada alogena per proiezione tipo Reflecta n.2014 (220 V - 200 W)
- **S1A:** interruttore rotativo da 2 A (tipo potenziometro con interruttore ON/LM)
- **PW:** diodo LED giallo da 5 mm
- **1:** dissipatore ad U per IC1
- **2:** morsetti a vite a 2 poli
- **1:** morsetto a vite a 3 poli
- **4:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato

SELETTRONICA

C.S. ELETTRONICA
Via Granarolo, 151/5 - 48018 Faenza (RA)
N. REG. IMPRESE RA 1996 157820
Tel. 0546 46307 Fax 0546 46371
ORARIO: 8.00-12.30/14.30-18.00
Turno di riposo: SABATO

OFFERTA PER ERICSSON GH337	
CARICABATTERIA DA AUTO	£ 7.500
CARICABATTERIA DA TAVOLO CON DOPPIA POSIZIONE E SCARICA	£ 35.000
CARICABATTERIA DA TAVOLO CON DISPLAY DIGITALE - DOPPIA POSIZIONE E SCARICA	£ 60.000
BATTERIA Ni - Mh 1200mA/h	£ 35.500
BATTERIA slimm Ni-Mh 600mA/h	£ 40.000

RESISTENZE:	- fino a 25	- fino a 199 - oltre
1/4 W	/	£ 9 £ 7
1/2 W	/	£ 21 £ 17
1 W	/	£ 45 £ 38
2 W	/	£ 72 £ 60
5 W	£ 390	/ £ 315
10 W	£ 540	/ £ 440

Condensatori elettrolitici verticali

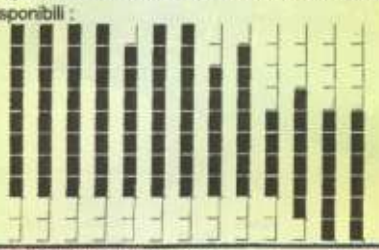
	fino a 100 pz - oltre		fino a 100 pz - oltre		fino a 100 pz - oltre		fino a 100 pz - oltre
22uF 25V	£ 48 - £ 43	47uF 50V	£ 90 - £ 81	100uF 63V	£ 186 - £ 170	100uF 100V	£ 360 - £ 320
47uF 25V	£ 60 - £ 54	100uF 50V	£ 120 - £ 108	220uF 63V	£ 294 - £ 260	220uF 100V	£ 900 - £ 805
100uF 25V	£ 75 - £ 66	220uF 50V	£ 228 - £ 205	330uF 63V	£ 414 - £ 370	330uF 100V	£ 1.440 - £ 1.300
220uF 25V	£ 108 - £ 97	330uF 50V	£ 300 - £ 270	470uF 63V	£ 480 - £ 430	470uF 100V	£ 1.500 - £ 1.330
470uF 25V	£ 198 - £ 180	470uF 50V	£ 390 - £ 350	1000uF 63V	£ 1.110 - £ 1.000	1000uF 100V	£ 3.180 - £ 2.700
1000uF 25V	£ 342 - £ 310	1000uF 50V	£ 750 - £ 675	2200uF 63V	£ 2.280 - £ 2.000	1uF 350V	£ 210 - £ 195
2200uF 25V	£ 600 - £ 540	2200uF 50V	£ 1.800 - £ 1.620	4700uF 63V	£ 4.620 - £ 4.100	2,2uF 350V	£ 300 - £ 270
3300uF 25V	£ 840 - £ 750	3300uF 50V	£ 2.780 - £ 2.484	1uF 100V	£ 48 - £ 43	3,3uF 350V	£ 330 - £ 300
4700uF 25V	£ 1.500 - £ 1.300	4700uF 50V	£ 3.540 - £ 3.190	2,2uF 100V	£ 48 - £ 43	4,7uF 350V	£ 390 - £ 350
3,3uF 50V	£ 48 - £ 43	10uF 63V	£ 66 - £ 60	4,7uF 100V	£ 54 - £ 49	10uF 350V	£ 570 - £ 500
10uF 50V	£ 48 - £ 43	22uF 63V	£ 81 - £ 72	10uF 100V	£ 81 - £ 72	22uF 350V	£ 960 - £ 850
22uF 50V	£ 60 - £ 54	33uF 63V	£ 90 - £ 80	22uF 100V	£ 192 - £ 105	33uF 350V	£ 1.980 - £ 1.790
33uF 50V	£ 72 - £ 64	47uF 63V	£ 120 - £ 105	33uF 100V	£ 240 - £ 215	47uF 350V	£ 2.700 - £ 2.400
				47uF 100V	£ 240 - £ 215	100uF 350V	£ 6.000 - £ 5.350

ST62E18CF	£ 36.000
ST62E20CF	£ 30.000
ST62E25CF	£ 34.000
ST62E30BF	£ 48.000
ST62E65CF	£ 20.000
ST62T03CB	£ 4.000
ST62T08B6	£ 6.000
ST62T08CB	£ 3.700
ST62T10C6	£ 7.750
ST62T15CB	£ 9.000
ST62T20CB	£ 7.500
ST62T25CB	£ 9.000
ST62T30B6	£ 10.000
ST62T40Q6	£ 19.500
ST62T60BB	£ 8.250

TRASFORMATORI DOPPIO SECONDARIO INGRESSO 220V

Potenze disponibili:
2,5 5 10 15 20 30 40 50 60 75 100 150 200

Secondari disponibili :
4,5V + 4,5V
6V + 6V
7,5V + 7,5V
9V + 9V
12V + 12V
15V + 15V
18V + 18V
24V + 24V
30V + 30V
36V + 36V



	fino a 2 pezzi	- da 3 a 5 - oltre
2VA	£ 6.900	- £ 6.400 - £ 5.900
5VA	£ 8.400	- £ 7.700 - £ 7.100
10VA	£ 10.500	- £ 9.800 - £ 9.000
15VA	£ 12.600	- £ 11.700 - £ 10.900
20VA	£ 13.800	- £ 12.800 - £ 11.800
30VA	£ 15.900	- £ 14.800 - £ 13.600
40VA	£ 17.000	- £ 15.800 - £ 14.500
50VA	£ 19.500	- £ 18.100 - £ 16.900
60VA	£ 21.000	- £ 19.500 - £ 17.900
75VA	£ 25.800	- £ 24.000 - £ 22.000
100VA	£ 28.200	- £ 26.200 - £ 24.100
150VA	£ 36.600	- £ 34.000 - £ 31.600
200VA	£ 40.000	- £ 38.000 - £ 36.000

Componenti per amplificatori

	fino a 12 - oltre
2SA1302	£ 4.800 - £ 4.550
2SC3281	£ 5.000 - £ 4.750
2SJ162	£ 7.900 - £ 7.650
2SK1058	£ 7.900 - £ 7.650
GT20D101	£12.000 - £11.550
GT20D201	£12.000 - £11.550
2SK1530	£13.000 - £12.500
2SJ201	£13.000 - £12.500
2SK405	£ 7.800 - £ 7.500
2SJ115	£ 7.800 - £ 7.500

AT89C2051-12	£ 4.700
AT89C4051 -24	£ 9.500
AT89C52 -16	£ 9.500
MC68010P - 10	£ 35.000
MC68HC11A1P	£ 16.500
MC68HC11AOP	£ 17.500
MC68HC11F1FN	£ 17.000
MC68HC705C8ACP	£ 9.850
MC68705P3S	£ 20.000
Z84C2010PEC	£ 4.750
Z84C4010PEC	£ 9.750
Z84C0010PEC	£ 4.750
PBC80C31BH	£ 3.500
82C55	£ 6.000

LED :	fino a 100 - da 101 a 250 - oltre		fino a 100 - da 101 a 250 - oltre
3 mm rosso	£ 90 - £ 81 - £ 72	8 mm giallo	£ 360 - £ 325 - £ 288
3 mm verde	£ 108 - £ 97 - £ 86	8 mm arancio	£ 360 - £ 325 - £ 288
3 mm giallo	£ 132 - £ 120 - £ 106	10 mm rosso	£ 360 - £ 325 - £ 288
5 mm rosso	£ 90 - £ 81 - £ 72	10 mm verde	£ 390 - £ 350 - £ 312
5 mm verde	£ 108 - £ 97 - £ 86	10 mm giallo	£ 420 - £ 378 - £ 336
5 mm giallo	£ 132 - £ 120 - £ 106	10 mm arancio	£ 420 - £ 378 - £ 336
5 mm arancio	£ 132 - £ 120 - £ 106	20 mm arancio	£ 1.750 - £ 1.630 - £ 1.550
8 mm rosso	£ 300 - £ 270 - £ 216	20 mm rosso	£ 1.750 - £ 1.630 - £ 1.550
8 mm verde	£ 330 - £ 300 - £ 284	20 mm verde	£ 1.750 - £ 1.630 - £ 1.550

PER ORDINI DI IMPORTO SUPERIORE A £ 100.000 (I.V.A. ESCLUSA) UN ARTICOLO IN OFFERTA IN OMAGGIO

TELECAMERA LCD	£ 100.000
TELECAMERA LCD CON ILLUMINATORE	£ 110.000
STAZIONE SALDANTE 50W	£ 99.000
STAZIONE SALDANTE CON DISPLAY 50W	£ 149.000
STAZIONE SALDANTE 50W CON BARRA LED	£ 119.000

CONDENSATORI CERAMICI

da 1pF	fino a 100 - oltre
a 2,2nF	£ 36 - £ 33
3,3nF	£ 48 - £ 44
4,7nF	£ 48 - £ 44
10nF	£ 48 - £ 44
22nF	£ 60 - £ 54
47nF	£ 72 - £ 65
100nF	£108 - £ 98

MICROCONTROLLORI							
PIC12C508-04/P	£ 2.500	PIC16C620-04/P	£ 5.600	PIC16C64A-04/P	£ 10.250	PIC16F83-04/P	£ 6.400
PIC12C508A-04/P	£ 1.900	PIC16C52-04/P	£ 4.000	PIC16C64AJW	£ 26.500	PIC16F84-04/P	£ 7.500
PIC12C508JW	£ 18.000	PIC16C54-04/P	£ 4.750	PIC16C67-04/P	£ 14.000	PIC16F84-04/SO	£ 7.500
PIC12C509-04/P	£ 2.700	PIC16C54AJW	£ 15.250	PIC16C710/JW	£ 17.000	PIC16F84-10/P	£ 8.000
PIC12C509JW	£ 19.000	PIC16C55AJW	£ 14.000	PIC16C711/JW	£ 18.500	PIC16C924/CL	£ 47.000
PIC12CE509/JW	£ 20.500	PIC16C55 -XT/P	£ 5.500	PIC16C71-04/P	£ 7.500	PIC17C44-33/P	£ 25.000
PIC14000-04/P	£ 14.000	PIC16C57JW	£ 20.000	PIC16C73A/JW	£ 29.000	PIC17C44/JW	£ 37.500
PIC14000JW	£ 26.000	PIC16C620JW	£ 16.000	PIC16C74A-04/P	£ 13.500	PIC17C756 - 16L	£ 21.000
		PIC16C62A/JW	£ 25.250	PIC16C74A/JW	£ 31.000	PIC17C756CL	£ 44.000

BATTERIE PER MODELLISMO:	fino a 18 pz - oltre
1 - SICE 2000	£ 6.250 - £ 5.900
2 - SANYO RC - 2000	£ 9.000 - £ 8.800
3 - SANYO RC - 1700	£ 5.700 - £ 5.400
4 - SANYO KR - 600AE	£ 4.750 - £ 4.500
5 - SANYO KR - 800AAE	£ 2.250 - £ 2.150
6 - SANYO KR -1700AE	£ 6.950 - £ 6.700
	fino a 3 pz - oltre
7 - 4 x KR 600AE	£ 18.250 - £ 17.500
8 - 4 x KR 1100AE	£ 21.250 - £ 20.500
9 - 4 x N 600AA	£ 11.750 - £ 11.250
10 - 6 x N 1300CR	£ 34.000 - £ 32.750
11 - 6 x KR 1300SC	£ 31.850 - £ 30.500
12 - 6 x N 1700SCR	£ 37.250 - £ 35.750
13 - 6 x RC 1700	£ 46.000 - £ 44.250
14 - 6 x RC 2000	£ 70.750 - £ 67.950

CONTENITORI X AMPLIFICATORI ED ALIMENTATORI CON ALETTATURA LATERALE E POSSIBILITA' DI FRONTALE OSSIDATO BIANCO O NERO:	fino a 2 pz - oltre
CONTENITORE RACK 2 UNITA' PROF. 300	£ 100.000 - £ 90.000
CONTENITORE RACK 3 UNITA' PROF. 300	£ 110.000 - £ 99.000
CONTENITORE RACK 4 UNITA' PROF. 300	£ 150.000 - £ 135.000
CONTENITORE RACK 4 UNITA' PROF. 400	£ 195.000 - £ 175.000

CONDENSATORI A VITONE		fino a 10 pz - oltre
4700 uF	63V	£ 9.000 - £ 8.800
10000 uF	100V	£ 20.000 - £ 18.000
15000 uF	100V	£ 28.000 - £ 26.500
33000 uF	25V	£ 9.750 - £ 8.950
470 uF	400V	£ 12.500 - £ 11.450

DISPLAY LCD	
16 x 1	£ 15.000
16 x 2	£ 18.000
16 x 4	£ 32.000
20 x 2	£ 29.000
20 x 4	£ 45.000
32 x 1	£ 27.000
32 x 2	£ 37.000
40 x 1	£ 35.000
40 x 2	£ 44.000
40 x 4	£ 60.000
RETROILLUMINATI	
16 x 1	£ 22.000
16 x 2	£ 25.000
16 x 4	£ 46.000
20 x 1	£ 28.000
20 x 2	£ 35.000
24 x 2	£ 43.000
40 x 2	£ 69.000

TRASFORMATORI TOROIDALI	fino a 3 pezzi - oltre
80VA 220V - 12V	£ 21.000 - £ 19.000
1300VA ingr.240-220 usc.55V-45V-0-45V-55V	£ 190.000 - £ 175.000

OFFERTA DI MATERIALE AD ESAURIMENTO

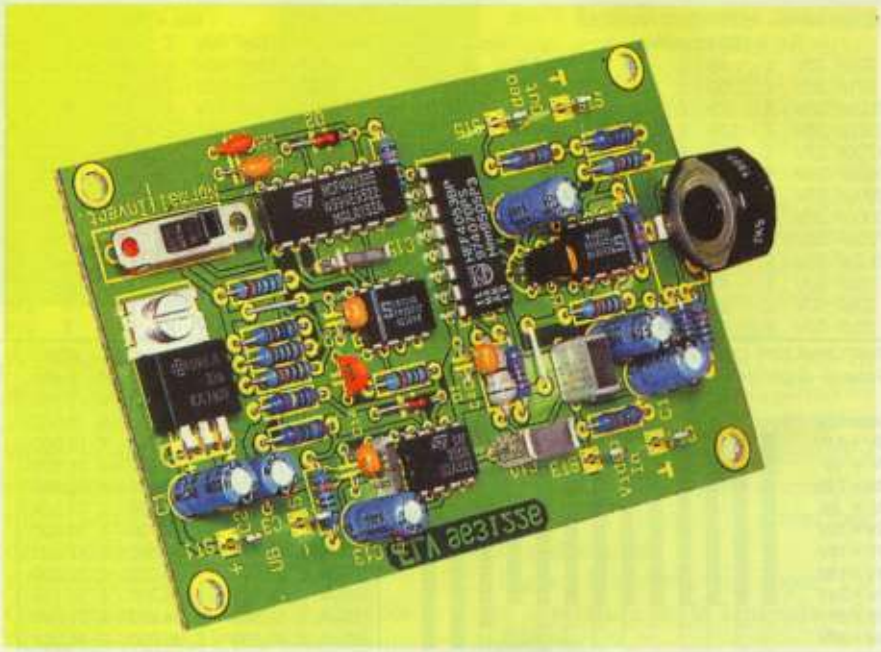
LAMPADE SPIA	20 PEZZI	£ 10.000
CONDENSATORI POLIESTERE AX MISTI	100 PEZZI	£ 10.000
FILTRI RETE MISTI	4 PEZZI	£ 10.000
SCATOLE IN PLASTICA MISURE VARIE *	5 PEZZI	£ 10.000
RESISTENZE DI POTENZA VALORI VARI	80 PEZZI	£ 10.000
CONDENSATORI POLIESTERE A SCATOLINO	80 PEZZI	£ 10.000
POTENZIOMETRI SLIDER MISTI	8 PEZZI	£ 10.000
CONTAIMPULSI ELETTROMECCANICI MISTI	2 PEZZI	£ 10.000
RELE' MISTI	4 PEZZI	£ 10.000
MORSETTI PER CIRCUITI STAMPATI	40 PEZZI	£ 10.000
OPTOISOLATORI MISTI	25 PEZZI	£ 10.000
ASSORTIMENTO CONDENSATORI ELETTROLITICI ALTA CAPACITA' PROFESSIONALI	8 PEZZI	£ 10.000

PRECISIAMO AI SIGG. CLIENTI CHE I PREZZI SI INTENDONO I.V.A. (20%) ESCLUSA. INOLTRE FA RIFERIMENTO AD UN SINGOLO PEZZO ED E' VALIDO PER IL PERIODO DI PUBBLICAZIONE DELLA RIVISTA. INFORMIAMO CHE IL MATERIALE PRONTO A MAGAZZINO VERRA' SPEDITO ENTRO 24 ORE. LA SPEDIZIONE E' CONTRASSEGNO TRAMITE PP.TT.,CON PACCO ORDINARIO L'IMPORTO DELLE SPESE DI SPEDIZIONE E' DI £. 9.500, CON PACCO ASSICURATO DI £. 12.500. A RICHIESTA SPEDIZIONE TRAMITE CORRIERE.

VIDEO INVERTER

di G. FILELLA

Si tratta di un dispositivo per la creazione di immagini video ad effetto ma che si può anche usare in modo creativo per l'elaborazione delle pellicole fotografiche.



Nella tecnica video sono numerosi i casi in cui venga richiesta l'inversione di un'immagine video: questo significa che vengono cambiati i valori della luminosità e del contrasto oltre a quello dei colori, per cui si ottiene la rappresentazione di quelli complementari come, ad esempio il color giallo che diventa blu e così via. Uno tra gli impieghi pratici di questo circuito è, ad esempio, quello che consente di convertire i negativi delle pellicole in bianco e nero oppure a colori, mediante una videocamera: sul monitor il negativo risulterà invertito, presentando la luminosità ed i colori come nella realtà. Ma ovviamente il video inverter è usato anche per molteplici effetti nell'elaborazione video. Prima di passare all'analisi dello schema elettrico, vediamo brevemente le caratteristiche tecniche che sono: tensione di alimentazione compresa tra 12 Vcc e 15 Vcc con un assorbimento di corrente pari a 60 mA; ampiezza del segnale video di ingresso e di uscita di 1 Vss su 75 Ω di impedenza; dimensioni del circuito di 89 x 56 mm.

SCHEMA ELETTRICO

Una inversione del segnale video provoca inevitabilmente anche una "rotazione" degli impulsi di sincronismo e quindi le apparecchiature standard come videoregistratori e televisori non sono più in grado di effettuare la sincronizzazione del segnale. Per ovviare a questo inconveniente, è necessario fare in modo che il nostro circuito inverta solamente il segnale relativo all'immagine lasciando inalterati i segnali di sincronismo. Ma, oltre agli impulsi di sincronismo, è necessario tenere conto anche della

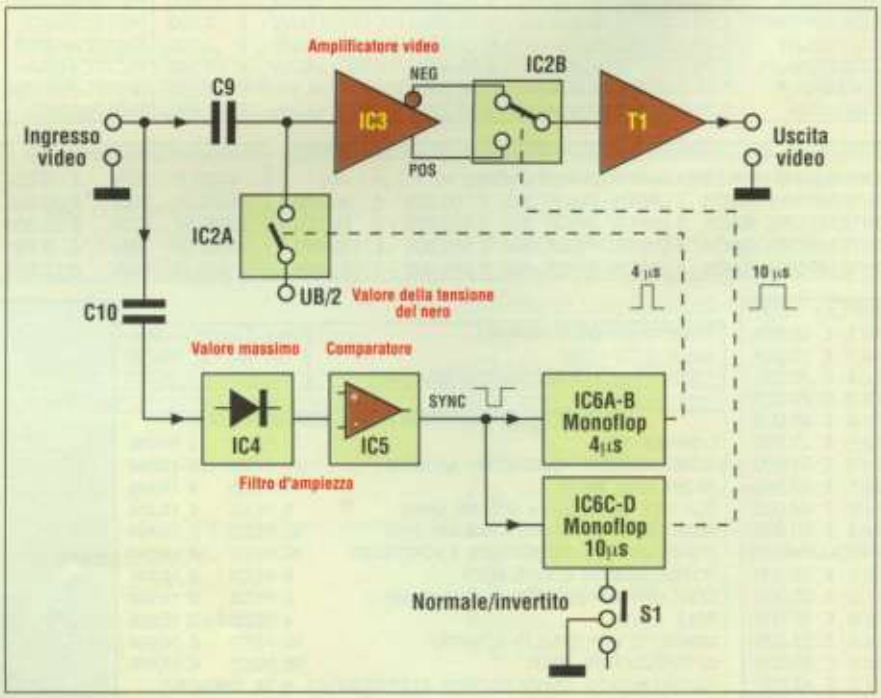


Figura 1. Schema a blocchi del video inverter.

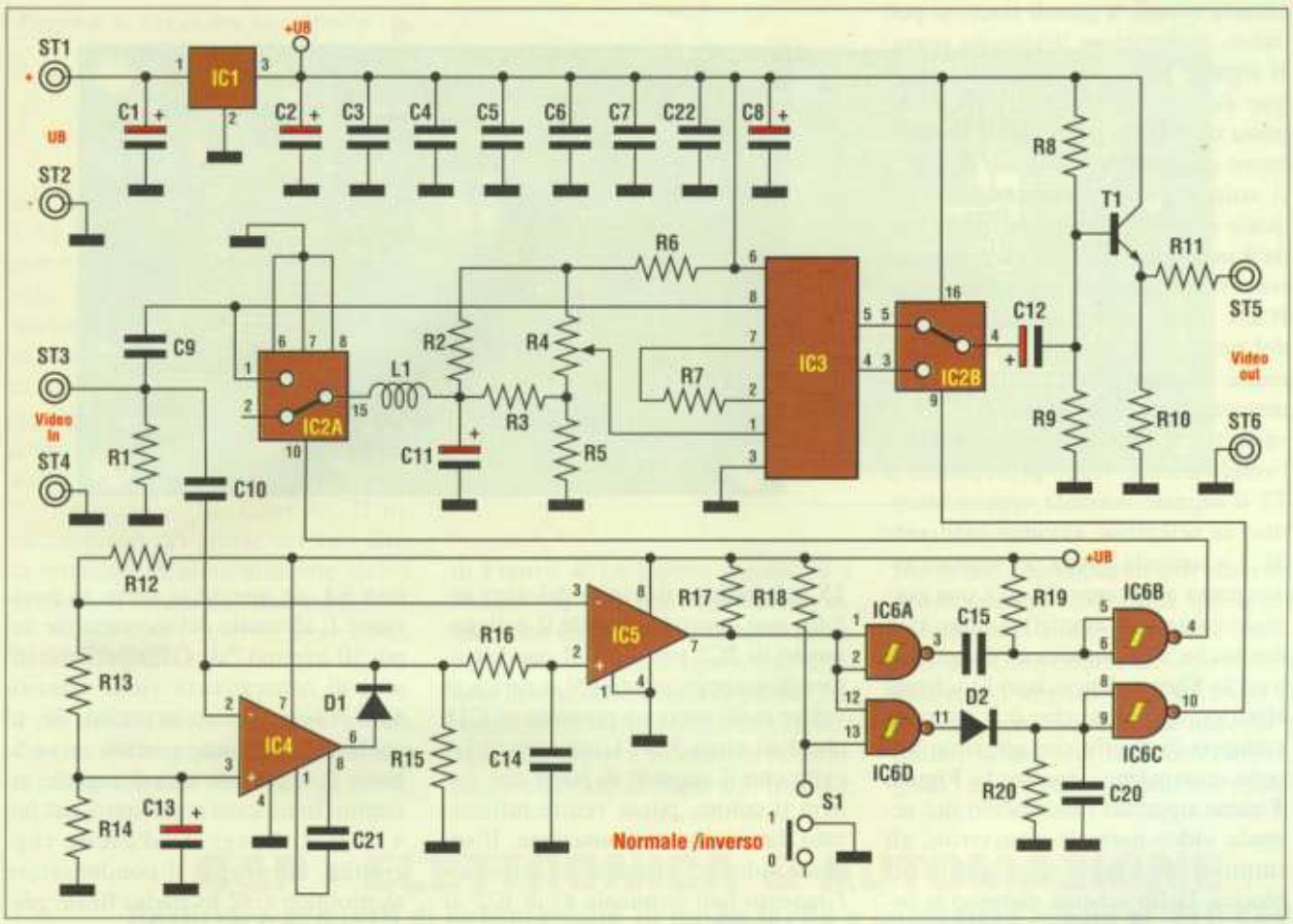


Figura 2. Il circuito elettrico del video inverter rispecchia fedelmente lo schema a blocchi.

componente continua che il segnale video reca con sé la quale stabilisce il livello del nero e che, non potendo transitare attraverso i condensatori di accoppiamento non permette la corretta polarizzazione falsando il segnale. Ebbene il nostro video inverter tiene conto di tutti questi fattori, ne prevede la soluzione e presenta all'uscita un segnale video perfettamente invertito rispetto all'originale posto in ingresso con tanto di sincronismi e polarizzazione del livello del nero. In **Figura 1** è riportato lo schema a

ElettronKit

Scatole di montaggio professionali

EK001	Dado elettronico	18.000	EK022	Indicatore batteria auto	18.000		CW SSTV	35.000
EK002	Eros elettronica	34.500	EK025	Prova transistor	14.500	EK058	Idro test per piante	15.000
EK003	Spilla da discoteca	30.000	EK026	Semplice provaquarzi	17.500	EK060	Sincro flash	15.000
EK004	Cuore luminoso	18.000	EK027	Amplificatore di BF	35.000	EK065	Detector microonde	20.000
EK006	Promemoria luci auto	14.000	EK029	Alimentatore universale	24.000	EK067	Ninna nanna	18.000
EK007	Allarme frigo	21.500	EK030	Alimentatore duale	30.000	EK069	Purificatore d'aria	60.000
EK008	Termometro	62.500	EK031	Trasmettitore in FM	21.000	EK070	Tx cuffia senza fili	65.000
EK009	Termometro TC	90.000	EK032	Voltmetro universale	35.000	EK072	Campanello musicale	36.000
EK010	Luci psico prof.li	75.500	EK033	Barometro	150.000	EK074	Oscillatore 1 KHz	15.000
EK012	VU METER per auto	60.000	EK036	Auguri musicali	18.000	EK075	Contatore universale	30.000
EK013	Regolatore 220 VOLT	21.000	EK039	L'integrato che suona	18.000	EK077	Trasmettitore in AM	15.000
EK015	Interr. crepuscolare	29.000	EK043	Sirena a tre suoni	12.000	EK078	Trasmettitore in FM	18.000
EK016	Telecomando pocket	22.500	EK050	Attesa telefonica	18.000	EK079	Voltmetro a display	35.000
EK017	Relè telecomandato	53.000	EK051	Microtx audio in UHF	50.000	EK080	Interfaccia Meteo	35.000
EK018	Varialuci telcom.	72.000	EK052	Ricevitore audio in UHF	82.000	EK081	Luci strobo	35.000
EK020	Prova telecomando	18.500	EK053	Temporizzatore	19.000			
EK021	Prova radiocomando	18.000	EK054	Interfac. RX-TX RTTY				

Per acquistare i Kit o ricevere **il catalogo completo gratuito** telefonate o inviate un fax al 051 6311859 oppure spedite il coupon a:

ElettronKit
Via Ferrarese 209/2
40128 BOLOGNA

Desidero ricevere

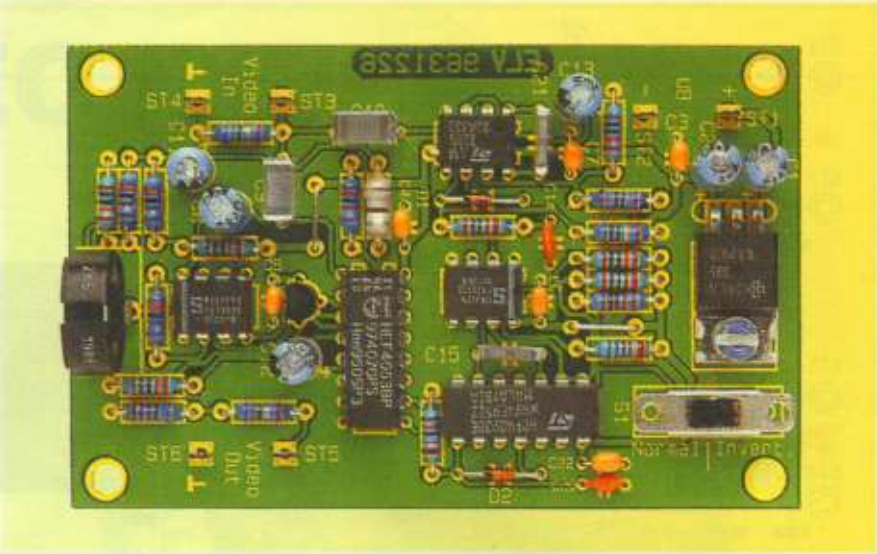
☐ Il vostro catalogo **gratuitamente**
Le informazioni custodite nel nostro archivio verranno utilizzate allo scopo di inviarLe proposte commerciali in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.

☐ Il Kit EK.....Lire.....
che pagherò direttamente al postino più le spese di spedizione.

Nome_____
Cognome_____
Via_____n._____
CAP_____Città_____Prov.___
Firma_____

FE

blocchi e così, a grandi linee, si può subito capire come il circuito opera. Il segnale video posto in ingresso segue due strade diverse: quella che passa da C10 lo sottopone a un rivelatore d'ampiezza che rende in uscita il solo segnale di sincronismo il quale controlla due monostabili uno da 4 µs e l'altro da 10 µs. Il primo, attraverso l'interruttore elettronico IC2A ristabilisce il corretto livello del nero reintroducendo la componente continua nella catena video mentre il secondo commuta, attraverso IC2B, una delle due uscite dell'amplificatore video presentando a T1 il segnale normale oppure invertito; la selezione avviene mediante S1. La seconda strada del segnale video passa attraverso C9 ed è una normale catena di amplificazione con due uscite, una positiva e l'altra negativa. In **Figura 2** troviamo lo schema elettrico completo che è il naturale sviluppo di quello che abbiamo appena commentato, mentre in **Figura 3** viene riportato l'andamento del segnale video normale e invertito, gli impulsi di blanking e quelli di blocco. Dallo schema elettrico si osserva come il segnale video, collegato ai punti ST3 e ST4, venga subito posto ai capi della R1 da 75 Ω che stabilisce l'impedenza d'ingresso e quindi giunga al condensatore C9 e quindi al terminale 8 d'ingresso dell'amplificatore video IC3. Nello stesso tempo il segnale d'ingresso raggiunge anche C10 e successivamente IC4 e IC5 che svolgono la funzione di filtro di ampiezza. L'amplificatore operazionale IC4 opera un blocco del valore di picco del segnale facendo in modo che il livello del sincronismo rimanga costante anche in presenza di una immagine variabile in ampiezza. Due monostabili IC6A-B e IC6C-D ricevono gli impulsi di sincronismo e da questi generano un impulso di blocco da 4µs e un impulso di blanking da 10µs. L'impulso di blocco, in uscita dal terminale 4 di IC 6B, giunge all'interruttore elettronico CMOS IC2A il quale, chiudendo i suoi terminali 1 e



15, reintroduce il livello del nero infatti, non appena si abilita il collegamento di IC2 per 4 µs, il condensatore di accoppiamento C9 si carica al valore della tensione presente su C11 che è di circa 5 V. L'impedenza L1 evita che il segnale di burst che genera il colore, possa venire influenzato durante la commutazione. Il segnale video così ricostruito, arriva all'ingresso (sul terminale 8) di IC3 di tipo NE592 che possiede due uscite complementari sui terminali 4 e 5, pertanto i segnali video amplificati sono due identici ma di polarità contrapposta. Tali segnali vengono quindi inviati ai due contatti laterali del commutatore elettronico IC2B il quale viene controllato attraverso il suo pin 9 dall'impulso da 10 µs, generato dal monostabile composto da IC6C-D; la commutazione riguarda esclusivamente il segnale che forma l'immagine e non gli impulsi di sincronismo. La selezione normale/invertito avviene per mezzo del deviatore S1: se questo si trova in posizione 1, all'uscita del monostabile sul pin 10 avremo "alto" l'impulso da 10 µs e di conseguenza viene selezionato il segnale non invertito. Se, al contrario, S1 viene portato in posizione 0, a passare sarà il segnale invertito. In un caso o nell'altro, dal pin 4 di IC2 il segnale d'uscita raggiunge, attraverso il condensatore elettrolitico C12 lo stadio finale presidiato da T1 che opera come emitter follower, vale a dire come amplificatore di corrente e quindi si mette a disposizione tra i terminali d'uscita ST5-ST6. Tramite il trimmer R4 è possibile regolare il valore della luminosità del segnale da invertire ottenendo in tal modo svariati effetti sull'immagine. Questa regolazione può ovviare ad eventuali errori di sincronizzazione in quanto si possono verificare casi in cui vi sia un valore troppo piccolo della luminosità. L'alimentazione del video inverter avviene attraverso una tensione

Figura 3. Un segnale a gradini normale o invertito come si presenta in uscita.

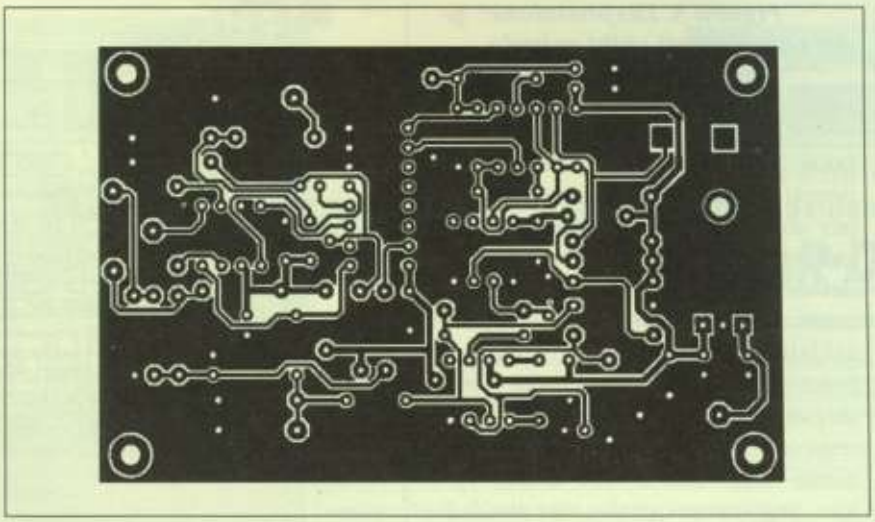


Figura 4. Circuito stampato del video inverter visto dal lato rame in dimensioni reali.

non stabilizzata compresa tra 12 Vcc e 15 Vcc con una corrente di 300 mA, valore più che sufficiente al circuito visto che la corrente assorbita si aggira attorno ai 60 mA. La tensione di alimentazione, applicata ai terminali ST1-ST2, viene stabilizzata dal regolatore integrato IC1 a 10 Vcc e quindi filtrata dai condensatori elettrolitici C1 e C2. Gli altri condensatori ceramici siglati C3÷C7-C22 disaccoppiano nei pressi dei vari chip la tensione di alimentazione stessa evitando il pericolo di instabilità.

MONTAGGIO

Il circuito del video inverter si avvale del circuito stampato di cui troviamo la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 4**. La basetta misura 89 x 56 mm e le piste che vi si trovano incise sono circondate totalmente da un piano di massa che opera una efficace azione schermante. Tenendo costantemente sotto controllo l'elenco dei componenti e lo schema di montaggio riportato in **Figura 5**, montare per primi i componenti più bassi facendo seguire nell'ordine quelli più voluminosi. Come al solito i terminali dei componenti devono essere piegati ad angolo retto secondo la loro disposizione sulla basetta e quindi saldati dal lato rame impiegando un saldatore di potenza conte-

C&P - ELETTRONICA & AUTOMAZIONE

Realizzare progetti di automazione in modo facile e immediato grazie ai PLC C&P

PLC MERLINO

8 Out a rele 250 VAC - 2A continui
8 Inp fotoacc. con filtro digitale 1ms, 9..24VDC
3 Inp analogici 0..5VDC ris. 10 bit
2 Out analogiche 0..5VDC ris. 8 bit
1 LCD 2 righe X 16 caratteri retroilluminato a led.
8 tasti funzione sotto lo sportellino frontale
1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud
1 Orologio datario a ritenzione dei dati
32 kbyte di memoria flash eprom utente
6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
24 VDC CE .

Con PLC Merlino che integra al suo interno un potente PLC e un terminale operatore è possibile affrontare in modo economico e accessibile a tutti (ma proprio a tutti !) automazioni che richiedono impostazioni dei dati e processi di controllo come ad esempio : Centraline di controllo energia, termoregolatori, home automation, telecontrollo, posizionatori interpolati, etc. Il PLC è stato realizzato con una dotazione hardware di base necessaria ad affrontare una grande varietà di applicazioni, ma può essere espanso tramite la morsettiera E1010+ che permette di portare un singolo sistema Merlino a 18 Input ,18 output, 8 ADC, 2DAC, 1 Encoder 32 bit (relativo ,assoluto, o due cont. Hard. freq. 500Khz) e 2 Porte Com da 600 baud a 115kb. Si può ulteriormente espandere un PLC tramite porta seriale impostando reti master slave dove un singolo PLC master comanda altri 5 PLC slave in rete seriale a stella su RS485 fino 57,6 Kb e un 1 Km di distanza. Visto che il PLC ha due porte seriali ogni PLC può essere da un lato master è nello stesso tempo dall'altro slave espandendo in modo piramidale la rete. Per il programmatore la impostazione di una rete è trasparente ed automatica . La C&P ha studiato un sistema operativo che offre in termini di produttività grandi risultati. Infatti il PLC mette a disposizione oltre 600 istruzioni del linguaggio, supporta 7 tipi di dati e 5 modi di indirizzamento con 1000 registri interni a 32 bit a ritenzione dei dati. Inoltre 130 funzioni di sistema sono disponibili da programma permettendo in modo immediato l'accesso ad esempio alla matematica floating point e trigonometrica. E ad esempio presente tutta una famiglia di funzioni che permette di eseguire applicazioni di posizionamento fino a 3 assi interpolati linearmente a 32 Bit con o senza rampe di accellerazione trapeziodale per motori passo passo ad anello aperto. Oppure sono impostabili 3 interrupt utente ad alta priorità. Programmare tramite Personal Computer un sistema Merlino, non significa però stendere una lista di istruzioni , come generalmente avviene su schede a microprocessore ma grazie al software in dotazione significa disegnare uno schema elettrico che descriva la procedura che il PLC deve eseguire. Proprio per questo non è necessaria nessuna conoscenza di linguaggi (assembler , C etc) ma solo il semplice concetto che chiudendo un contatto si abilita una bobina. Nel Software vi sono contatti che eseguono tutti i tipi di test tra registri, contatti posizione su encoder, bobine che impostano menu, pagine utente con o senza variabili, bobine funzioni di sistema ,calcolo, trasmissione e ricezione di stringhe oltre naturalmente ai componenti standard dei PLC come timer, contatori, orologi. Ne risulta una produttività impensabile rispetto alla stesura manuale del codice, in quanto ogni singolo componente elettrico sul disegno viene tradotto in modo ottimale. La programmazione si riduce quindi a una programmazione di concetto a blocchi eliminando tutte quelle problematiche inerenti alla conoscenza di linguaggi dei microprocessori .Infine per chi a bisogno di affrontare applicazioni di telemonitoraggio la C&P ha sviluppato un apposito componente software OCX per Visual Basic per il monitoraggio di reti di PLC (siano Merlino o D1208). Questo componente si occupa in modo automatico della comunicazione tra Personal Computer e la rete di PLC il programmatore quindi deve solo pensare alla grafica del programma. A corredo di ogni macchina ,incluso nel prezzo , è fornito tutto il software necessario alla programmazione , simulazione verifica.

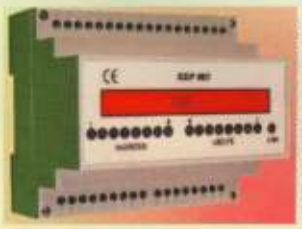
1pz Lire **450.000**+IVA 10 pz Lire **430.000**+IVA

Completo di Software per WIN95 e manuali in italiano. Ideale per le scuole come strumento didattico

STEP40V3A

Azionamento per motori passo passo fino a 3A continui.
Usa uno schema a ponte D-MOS integrato con circuito chopper. L'azionamento è stato appositamente progettato per interfacciarsi sul connettore di espansione del PLC Merlino in modo da formare un sistema intelligente di posizionamento. Con un PLC e 3 azionamenti si possono implementare macchine a 3 assi simultanei con risoluzione a 32 bit e freq. Max di posizionamento di 10 Khz. Viene fornito a corredo il programma per P.C. CNC.EXE che permette attraverso un personal computer di eseguire lavorazioni programmate, importare file da CAD in formato HP-GL, digitalizzare una forma in manuale, impostare i parametri della macchina.

1 pz L.**215.000**
10 pz L.**200.000**

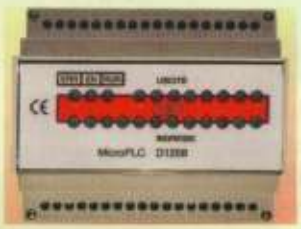


MICROPLC D1208

8 Out a rele 250 VAC - 2 A continui
12 In fotoacc. 50 Hz 9..16VDC
1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 57,6 kbaud
1 Orologio datario a ritenzione dei dati
6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
12 VDC- CE .
Gestione Master Slave fino a 48 I e 48 O
Miglior rapporto prezzo prestazioni.

1 pz **280.000**+IVA 10 pz **250.000**+IVA

Completo di Software per WIN95 e manuali in italiano



EXP8IO

Espansione seriale. Serve per aumentare il numero degli I/O su micro PLC Merlino o D1208 nelle configurazioni master slave. Può funzionare anche come I/O per P.C. con velocità fino a 57600 baud.
8 Out a rele 250 VAC - 2A continui
8 In fotoacc. 9..16 VDC
1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 57,6 kbaud.
6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
12 VDC - CE .

1 pz **180.000**+IVA 10 pz **170.000**+IVA

C&P di Coppi Angelo

Via Remedi 159, 53021 Abbadia San Salvatore - SIENA - Tel. e Fax 0577 777358 - email: HYPERLINK mailto:gkcop@tin.it gkcop@tin.it -
P.IVA 00961440526 - Condizioni di fornitura: Spedizione controassegno a mezzo corriere espresso L. 25.000. A mezzo posta L. 9000. Merce pronta a magazzino.

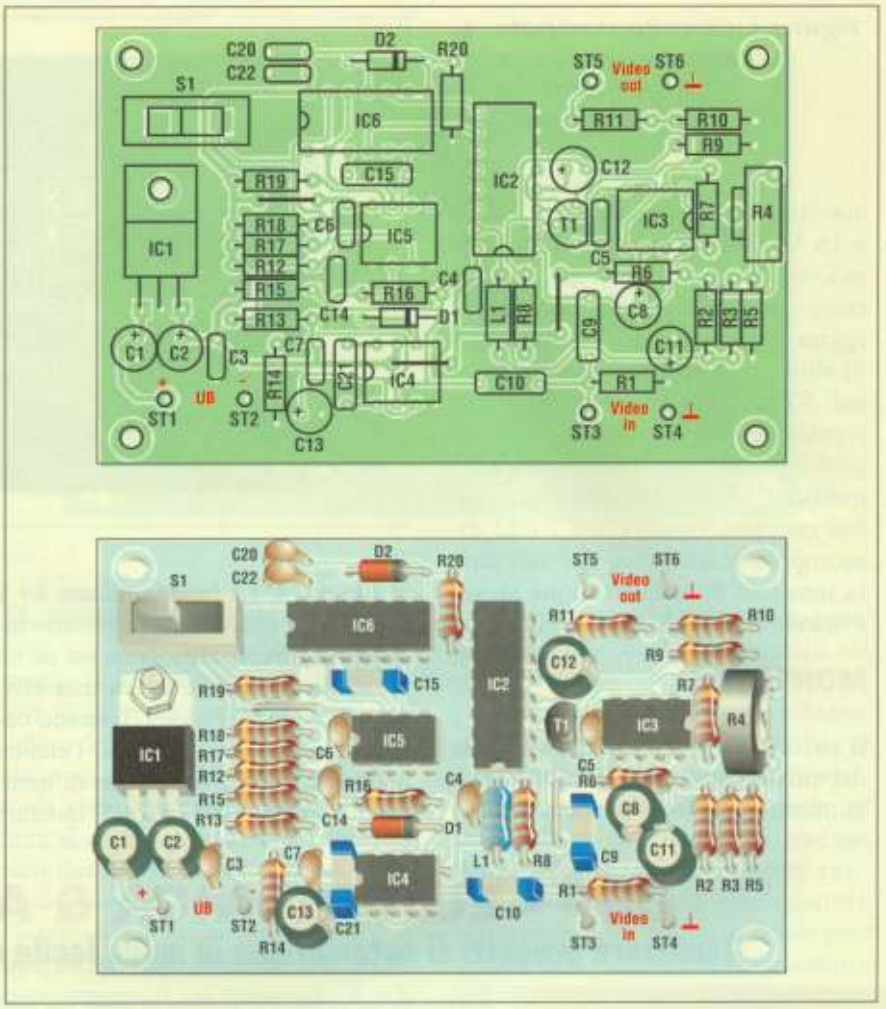


Figura 5. Disposizione dei componenti sulla scheda del video inverter.

nuta (30 W max) e senza indugiare troppo a lungo sullo stesso terminale per non rischiare di danneggiare il componente per surriscaldamento. Si devono poi tagliare i terminali in eccesso senza danneggiare i punti di saldatura. Iniziare pertanto dai tre ponticelli da eseguire in filo di rame stagnato nudo per proseguire con i resistori i quali andranno preventivamente selezionati in base al loro valore. Seguiranno quindi i due diodi, il transistor e i circuiti integrati: per tutti questi componenti è necessario rispettare il corretto orientamento in quanto sono semiconduttori polarizzati ed un loro errato assemblaggio li porterebbe rapidamente alla distruzione. Per i circuiti integrati non sono necessari gli zoccoletti a patto si eseguire rapidamente le saldature dei vari piedini. Proseguire il montaggio con i sei ancoraggi per circuito stampato e quindi con i condensatori istallando per primi quelli ceramici e in poliestere e a seguire gli elettrolitici per i quali vale il discorso del corretto orientamento raggiungibile identificando il terminale negativo vistosamente stampigliato sull'involucro oppure quello positivo di maggior lunghezza. Montare a questo punto il regolatore di tensione IC1 il quale deve essere adagiato orizzontalmente sulla superficie della basetta e quindi fissato alla stessa con vite e dado; soltanto dopo aver assicurato meccanicamente il componente alla scheda sarà possibile saldarne i terminali alle relative piazzole. Istallare il deviatore a slitta S1 facendolo aderire alla superficie della scheda e quindi, per ultimo il trimmer verticale R4 il quale può essere dotato di un alberino per il successivo montaggio in un contenitore.

COLLAUDO

Prima dell'impiego del circuito, è necessario misurarne l'assorbimento di corrente ponendo un tester in serie al ramo positivo di alimentazione con la dovuta polarità; il tester andrà predisposto come milliamperometro per un fondo scala di 100 oppure 200 mA e la lettura dovrà essere compresa tra 60 e 80 mA. I cavi di collegamento del segnale da e per il video inverter devono essere schermati per sopprimere eventuali disturbi. Grazie alla forma compatta e alle sue dimensioni contenute, il nostro circuito può essere inserito all'interno di qualunque contenitore sul quale si potrà fissare l'interruttore S1 e una manopolina per la regolazione del trimmer R4.

Electronic shop 05

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 1%
- **R1-11:** resistori da 75 Ω
- **R2-3:** resistori da 2,2 kΩ
- **R4:** trimmer da 2,5 kΩ
- **R5-6-9-12-14-18:** resistori 10 kΩ
- **R7:** resistore da 3,3 kΩ
- **R8:** resistore da 22 kΩ
- **R10:** resistore da 220 Ω
- **R13:** resistore da 180 Ω
- **R15:** resistore da 1 MΩ
- **R16-17:** resistori da 1 kΩ
- **R19:** resistore da 5,6 kΩ
- **R20:** resistore da 12 kΩ
- **C1-2-8-11÷13:** cond. elettrolitici da 10 µF 25 VI
- **C3÷7-22:** cond. ceramici 100 nF
- **C9-10:** cond. in poliest. da 100 nF
- **C14:** cond. ceramico da 100 pF
- **C15-21:** cond. in poliestere 1 nF
- **C20:** cond. ceramico da 470 pF
- **D1-2:** diodi 1N4148
- **T1:** BC548
- **IC1:** 7810
- **IC2:** CD4053
- **IC3:** NE592
- **IC4:** LM318
- **IC5:** LM311
- **IC6:** CD4093
- **L1:** induttanza da 68 µH
- **S1:** deviat. semplice a slitta da c.s.
- **ST1÷6:** ancoraggi per c.s.
- **1:** circuito stampato

MICROMED NOVITA'

120	Mini PLC	50.000
121	Driver 4 fasi (unipolare)+ motore	30.000
122	Driver 2 fasi (bipolare) + motore	30.000

Vendita per corrispondenza

Recapito postale Via Valpadana, 126 00141 ROMA e-mail: micromed@mclink.it
Tel. 06 44231181 Fax1 06 88640547 Fax2 06 44262343

Utilizza il nuovo servizio di ordine vocale DTMF Fuori orario e notturno.
Basta comporre il codice numerico dei prodotti per formulare l'ordine

FM RADIO Message Decoder

R·D·S RADIO DATASYSTEM

Scheda di espansione per porta parallela PC
(119) 14 bit out 500 ma +5 input £.35.000

E su internet: www.micromed.vs.net

Troverai informazioni dettagliate e foto di tutti i nostri articoli. Vuoi ricevere le nostre offerte settimanali professionali direttamente a casa tua? Abbonati gratuitamente al nostro servizio e-mail scrivendo la tua richiesta a offerte@micromed.vs.net. Catalogo su CD inviando £.5.000 in francobolli.

SCHEDE di espansione per PC

M30- Scheda di pilotaggio PC per 4 Motori stepper su interfaccia parallela con movimenti simultanei, stand by, fine corsa. Completa di software in sorgente per l'esecuzione di programmi d'automazione. Si collega a qualsiasi PC che abbia almeno una porta parallela. Ottimo per la costruzione di automi o macchine a controllo numerico. Il software prevede condizioni di start e stop da microswitch, sia per il posizionamento iniziale che per i fine corsa.

103	X 2 motori 3A	70.000	104	Kit aggiuntivo per 1 mot 3A	25.000
105	X 2 motori 5A	100. 000	106	Kit aggiuntivo per 1 mot 5A	30.000

È possibile collegare alle uscite di M30 anche relè, solenoidi, luci etc.

109	Solenoide 24 V. singolo effetto	5.000
110	Solenoide 24 V. doppio effetto	4.000

SH1- Scheda di espansione per PC - 4 canali ADC 10 bit 5 ms 2 DAC 8 bit +8 canali I/O (interna) Non necessita di alimentazione

111	Montata e collaudata	120.000

SH2- Scheda di espansione per PC esterna si collega alla porta parallela - 4 canali ADC 8 bit 15 ms.+ 2 DAC 8 bit +8 Porte Out bufferate 200 ma. + 12 Porte input. Viene fornito il software di prova in qb 45 da cui è possibile estrarre tutte le routines per la lettura AD, l'out DAC, l'out digitale e l'input digitale delle porte.

112	Montata e collaudata	100.000
405	Cavo per SH2	15.000

INCREDIBILE PC COMPUTER !!!!

649	VGA Mistique 2MB PCI	50.000
650	VGA DIAMOND 2MB PCI	55.000
600	Scheda audio Mozart	30.000
601	DOS 5 Microsoft con licenza	10.000
609	Box portafloppy 80 posti trasparente	10.000
616	SIMM 72 Pin 4Mb	20.000
631	Touch screen 17" 1024x1024 uscita seriale Driver emulazione mouse	500.000
633	SIMM 30 pin 1 MB 80 ns con parità 10 pz.40.000 / 20 pz	5.000
635	Kit adattatore per FD 3" in slot 5"	70.000
636	Kit adattatore per HD 3" in slot 5"	5.000
637	Supporto stampante 80-130 col	5.000
638	Kit cavi HD FD	10.000
639	Kit cavi connettori porte	5.000
640	Cavo CD Audio	3.000
641	Connettore mouse PS/2 Pentium	2.000
613	Mouse PS/2	10.000
642	Supporto processore Pentium®	3.000
643	Stand per posizionare desktop in tower	10.000
644	Supporto stamp. plexiglass 80 colonne	30.000
645	Supporto stamp. plexiglass 130 colonne	40.000
646	Kit viti e spartellini	3.000
	Componenti per alimentatore 12V (Mp3 car)	
647	Modulo 1A @ 5 Volt + alimi varie	20.000
758	Modulo 5 v @ 4 A da aggiungere al 64	720.000
648	Kit connettori PC HD CD	5.000
309	Display 4x40 per Winamp	80.000
312	Display 4X40 usato U	50.000

-Pacco dell'hobbista N.1:
(resistenze, condensatori, transistor, IC, diodi, LED, display, transistor di potenza, ecc.)
-Pacco dell'hobbista N.2:
(pulsanti quarzi,, interruttori spie, relè, lampade, connettori, ecc.)
-Pacco dell'hobbista N.3:
(alimentatori diodi,, trasformatori, interruttori elettrolitici, regolatori, transistor etc.)
-Pacco dell'hobbista N.4:
(Integrati, TTL, CMOS, analogici, SRAM, DRAM, Simm, diodi, transistor segnale e potenza)
-Super Pacco dell'hobbista: contiene tutti i componenti necessari per un laboratorio di elettronica.

Materiale nuovo e di produzione corrente

201	P1	500 pezzi	30.000
202	P2	200 pezzi	30.000
203	P3	200 pezzi	30.000
204	P4	100 pezzi	30.000
205	PSS	1000 pezzi	100.000

Pacco di materiale surplus
nuovo e usato a sorpresa
207 Scatola32x27x22 £.20.000

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Offerte valide fino all'esaurimento delle scorte. Prezzi IVA inclusa. Ordine minimo: Lit. 30.000. Per ordini superiori a Lit. 50.000 un omaggio a sorpresa. Per ordini superiori a Lit. 100.000 omaggio in materiale pari alle spese di spedizione. Spedizione in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario. Per quanto possibile, restano valide le offerte pubblicate nei numeri precedenti. Telefonare per informazioni. Ove non altrimenti specificato, il materiale è nuovo o smontato da apparecchiature nuove e in ogni caso di produzione corrente .

U	Usato	PI	Pacco ingombrante	S	Specificare il tipo	QL	Quantita' limitata

DISPLAY LCD ALFANUMERICI INTELLIGENTI (anche * per winamp)

301	1 riga x 8 caratteri	10.000
302	2 righe x 16	15.000
303	2x16 illuminato	30.000
304	Alim. luce per E33i	15.000
305	1 riga x 40	25.000
306	2 righe x 20 (RDS)	20.000
307	2x20 illuminato (RDS)	30.000
*308	4 righe x 16	35.000
*309	4 x 40 illuminato	80.000
*312	4 x 40 illuminato U	50.000

CONTROLLER

E60-Scheda LCD per PC su porta parallela
E70-Scheda per il pilotaggio di qualsiasi LCD comandata da microcontrollore.

112	E60 Montata con display	30.000
113	E70 Kit componenti	60.000
114	E70 Montata e collaudata	80.000
115	E70 con 2 display	90.000
116	Servizio progr. Memoria	10.000
402	Cavo PC per E60	15.000
403	Cavo display	5. 000
900	Manuale HD44780	10.000
206	Integrato per +5v	5.000

Evita di comporre i prefissi e i numeri dei gestori, memorizza tutto su

Data Call 6000

Database con funzioni di selezione ed ascolto della risposta. Memorizza fino a 100 numeri.(407) **Lire**

R·D·S RADIO DATA SYSTEM

Da questo Mese è disponibile il kit decoder RDS Di Vittorio Carboni
Dispositivo per l'acquisizione e l'elaborazione dei messaggi RDS delle stazioni radio FM. Applicabile a qualsiasi ricevitore anche portatile per individuare il nome della stazione e leggere trasmissioni testo. Completo di display 1x8 e con la possibilita' di aggiungere un display esterno 2x16 o 2x20.

117	Decoder RDS in Kit	50.000
118	Decoder RDS Montato	70.000

MOTORIDUTTORI MINIATURA BHULER

500 12-36V 50-100 ma 110 g/m
38x30x48 asse 2.5 mm 12.000
501 12-36 V 100-200 ma 50 g/m30x60

*513	42x15 4 fasi 6V 70Ω 24 passi	5.000

Motori Stepper 200 passi

*502	70 x 15 4 fasi 12V 33 Ω	15.000
*503	35 x 35 4 fasi 12V 36 Ω	20.000
*504	57 x 54 4 fasi 2A 1,1 Ω	20.000
512	57 x 54 4 f 3,8A 0,37 Ω	25.000
506	57 x 82 4 f 4,7A 0,33 Ω	25.000

*** Motori consigliati per M30 ed M26**

OFFERTA 4 PEZZI

509	502 4 pz.	40.000
510	503 4 pz	60.000
511	504 4 pz.	40.000

STEPPER CONTROLLER

M26- Scheda di pilotaggio stepper. Contiene a bordo l'oscillatore e pilota qualsiasi motore a 4 fasi. È possibile comandare la velocità, lo start e il senso di rotazione.

107	M26 Scheda 3 A montata con motore M20 incluso	40.000
108	M26 Versione 5 A	40.000

Ed inoltre motori a 2 fasi miniatura (bipolari)
(514) assortimento 4 pezzi £.10.000

OFFERTE a £.20.000

755	4 motherboard (recupero) assortite.
756	Riavvolginastro VHS elettrico 220 V.
757	Telecomando infrarossi universale programmabile.
758	Modulo ST GS405 alimentatore switch 5 V 4 A.
759	Modulo ST GS412 come sopra 12 V 4 A.
760	Scheda alim. Switch. prof. 220 Vac out 15 V 4A
761	Valigetta assortimento viti parker
762	Valigetta assortimento sensori optoelettronica.
763	Valigetta assortimento transistors.
764	Valigetta assortimento integrati.
632	Memory card 256 KB 68 pin espansione per stampanti Olivetti.

OFFERTE a £.10.000

725	50 Dischetti floppy 5 1/4
726	100 Led assortiti 3-5 mm. RGV
730	50 Lampade assortite 125V
731	3 Lampade alogene 220V lineari
732	5 Schede assortite recupero
733	5 Tastiere 22 tasti
734	4 Motori elettrici CC
737	2 Ventole
738	10 Pennarelli plotter assortiti
739	3 Penne per plotter assortite
741	3 Leve joystick con potenziometri
742	5 Alimentatori AC-DC da rete
745	10 Maniglie per scatole, pannelli
746	Meccanica stampante numerica
748	4 diodi alta potenza 100A/100V
750	15 mt. Cavo piatto 20 conduttori
770	6 Quarzi varie frequenze

Stratosferico !!!

Sega Saturn consolle+ controlPad+ cd Demo
408 100.000

CDI 450 Philips interattivo + FotoCD e AudioCD
409 200.000

410 Adattatore Mpeg 100.000

411 CDI vari titoli 10.000

OFFERTE a £.5.000

701	500 resistenze in linea (5 val.)
702	60 LED rossi 3/5 mm.
706	100 Condensatori elettrolitici.
707	100 Condensatori poliestere.
708	4 LED 1000 millicandele
709	Led blu + Led rosso 3 candele
711	Cloruro ferrico per stampati.
712	2 Diodi 100 A per saldatrici.
714	Schede PC Usate varie 1 pz.
748	Alimentatore 20 V / 1 A
749	100 spaziatori esagonali filettati per c.s. M 2.5 mm

OFFERTE a £.15.000

720	20	Valvole assortite.
721	5	schede professionali per recupero componenti.
722		Assortimento batt. tampone NiCad e Libo 20 pz.

TESTER PER PIETRE PREZIOSE

di MAREA

Un semplicissimo circuito, alla portata di tutti che può, con sicurezza, rivelare se una pietra è autentica oppure no, ... provare per credere.

Il circuito oggetto di questo breve articolo, è quanto di più semplice possa esistere, infatti per non complicarci troppo le idee ci serviremo come visualizzatore di un tester elettronico con lettura a display completo di sonda di temperatura a termocoppia tipo "K". Questi tester sono disponibili presso tutti i rivenditori di materiale elettronico a prezzi davvero convenienti. In ogni caso, per la lettura si potranno anche utilizzare termometri (a display digitale), oppure moduli a LED, a LCD. La cosa più importante non è come la lettura viene eseguita, bensì è adottare come elemento sensibile una termocoppia "K". Il principio di funzionamento sta nel riscaldare opportunamente tale elemento, operazione che nel nostro caso viene effettuata con un resistore da 100 Ω 1/4 W il quale, lavorando al limite di dissipazione, scalderà parecchio; il semplice schema di principio viene presentato in **Figura 1**. La corrente erogata al resistore sarà regolabile tramite un piccolo alimentatore stabilizzato in modo da fornire l'esatta corrente. Il resistore verrà incollato con del collante ciano rapido nei pressi della termocoppia, non proprio su di essa, ma su uno dei suoi fili, molto vicino al punto termosensibile d'incontro come si nota in **Figura 2**. Data tensione al circuito di controllo, noteremo che il resistore inizia a scaldare e la lettura digitale della temperatura aumenta fino ad un limite massimo in corrispondenza del quale la lettura si stabilizza. Ora, ponendo in contatto con la termocoppia una massa metallica, noteremo un brusco abbassamento della temperatura; ebbene la stessa cosa accadrà toccando una pietra preziosa autentica mentre la conducibilità di calore di una pietra "falsa" o di poco valore sarà di gran lunga inferiore, il livello di temperatura quindi non si abbasserà come nel precedente caso. Ora toccherà a voi testare primariamente pietre buone, di vario tipo quindi segnare i valori di temperatura dopo il contatto con la sonda, quindi proverete pietre non buone e annoterete tutti dati. Tutto qui!

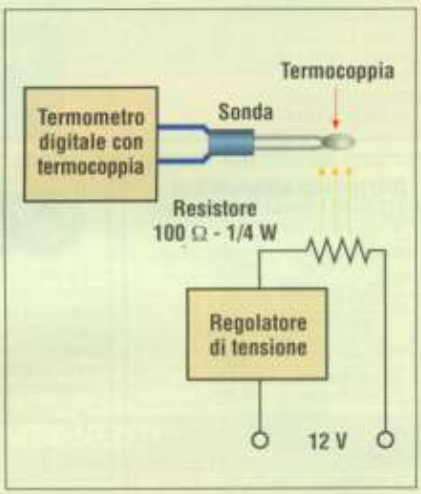


Figura 1. Schema di principio del tester per pietre preziose.

Figura 2. Particolare della sonda di rilevazione della temperatura.

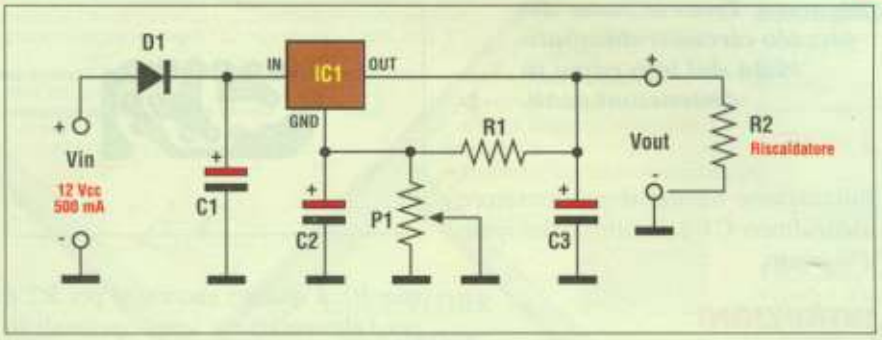


Figura 3. Schema elettrico dello stabilizzatore di tensione per la sonda.

SCHEMA ELETTRICO DEL CIRCUITO DI CONTROLLO

Non trattiamo volutamente del termometro elettronico perché ognuno di voi potrà optare se usare il tester multifunzione oppure altro ancora, mentre due parole potremmo dedicarle al circuito di controllo del riscaldatore ovvero della resistenza da 100 Ω. Innanzitutto la tensione di alimentazione che è di 12 Vcc; la corrente richiesta dal circuito è di poco inferiore ai 500 mA per cui non è consigliabile alimentarlo con delle pile a meno che non lo si voglia rendere portatile nel qual caso bisognerebbe provvedere con un pacco di batterie formato da 8 elementi a stilo da 1,5 V collegati in serie. Con ogni probabilità, i controlli verranno però eseguiti in ambito domestico per cui quello che necessita è un buon alimentatore in grado di fornire appunto 12 Vcc con una corrente di 500 mA. Come si può vedere dallo schema elettrico riportato in **Figura 3**, la tensione a 12 Vcc viene inviata all'ingresso di un regolatore di tensione 7805 il quale, con pochi altri componenti esterni, permette di regolare la tensione in uscita da un minimo di 5 ad un massimo di 10 V, agendo su P1. Questo trimmer va regolato in modo che la temperatura massima di lettura dell'insieme termocoppia-resistore, non a contatto della pietra, sia circa 150 °C massimi: in tal modo si assolve all'unica taratura richiesta. Il diodo D1 protegge da eventuali inversioni di polarità il circuito di sta-

ELETTRONICAR
COMPONENTI ELETTRONICI - STRUMENTAZIONE - SURPLUS
via A Gramsci 24 95014 Giarre (CT) -Tel.095/7795747 - Fax 095/7795821 - http://www.electronic.it

Su tutti i trasformatori formula prendi **3 paghi 2**
Libro "Valvole e tubi a raggi catodici"
320 pagine lire 22.000
Resistenze ¼- Ω -1-2-5-7-10-20W 3Kg **lire 15.000**
Potenziometri lineari, log, stereo, con interruttore, slider, 3 Kg **lire 15.000**

Batteria ricaricabile 3,6V 8A	lire 10.000
Cavo jack stereo 3,5 maschio/jack stereo 3,5 maschio	lire 500
Cavo scart/RCA audio stereo/video	lire 2.000
Custodia in vera pelle per telefoni cellulare	lire 14.000
Carica batteria per cellulare da auto **(specificare il modello)**	lire 19.000
Coppia alt.87mm 2vie 50W	lire 19.000
Coppia alt.100mm 2vie 60W	lire 20.000
Coppia alt.130mm 2vie 60W	lire 22.000
Coppia alt.165mm 2vie 70W	lire 38.000
Woofer serie economica	
50W 200mm	lire 18.000
100W 260mm	lire 26.000
150W 310mm	lire 38.000
150W 380mm	lire 48.000
SubWoofer 32 cm 4+4 ohm doppia bobina 300+300W	lire 108.000
Computers Olivetti 386 4 Mb RAM 80 Mb HD	lire 60.000

Tastiera PS2	lire 15.000
Mouse PS2	lire 15.000
Drive 3"1/4 1.44Mb	lire 10.000
Dischetti 3"1/4 720K	lire 100
5 libri di informatica(word,exell, office,works,ecc)	lire 10.000
Alimentatore 14V AC 100mA	lire 1.500
Dissipatore in alluminio nero per 4 TO3 380X100X15mm	lire 5.000
Contenitori Rack 19"	
1U 44,5X23X44	lire 22.000
2U 88,1X23X44	lire 27.000
3U 132,5X23X44	lire 33.000
4U 177X23X44cm	lire 38.000
Filtro rete LC 6A 250V	lire 3.000
Filtro MURATA 300/1.000 MHz 100V 6A	lire 500
Compensatore variabile ad aria 50 pF professionale	lire 500
Componenti nuovi. Valore oltre 300.000 lire il tutto a	lire 15.000

Trasformatori di alimentazione ingresso 220V	
5/15V 5W	lire 3.000
3/24+24V 5W	lire 3.000
10V 2A da c.s. in resina	lire 5.000
17V 30W	lire 7.000
18V 30W	lire 7.000
24V 30W	lire 7.000
13/26V 30W	lire 7.000
2+2/8+8 40V 40W	lire 8.000
15+15V 40W	lire 8.000
8+8/18V 40W	lire 8.000
24V 40W	lire 8.000
6+6V 50W	lire 9.000
15+15V 50W	lire 9.000
16/30/32V 50W	lire 9.000
14/16V 60W	lire 10.000
10/28/70V 100W	lire 12.000
Toroidale 100W 27V	lire 15.000

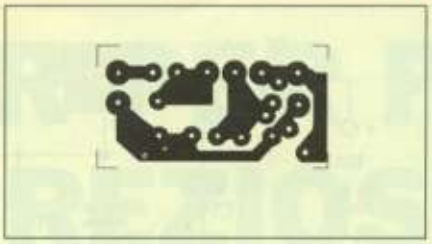
Kit 10 motori passo/passo vari modelli	**lire 10.000**	**kit 30 valvole**	**lire 20.000**
Kit Varistori 10 pezzi	**lire 5.000**	**KIT 20 rele'**	**lire 10.000**
Kit PTC 10 pezzi	**lire 5.000**	**kit 10 quarzi**	**lire 5.000**
KIT 100 medie frequenze assortite	**lire 10.000**	**kit 10 oscillatori ibridi**	**lire 10.000**
kit transistors serie 2N... 20 pezzi	**lire 10.000**	**kit 70 fusibili 5X20**	**lire 5.000**
kit transistors serie BD... 20 pezzi	**lire 5.000**	**kit 100 capicorda**	**lire 5.000**
kit transistors serie BF... 20 pezzi	**lire 5.000**	**kit 100 condensatori poliestere**	**lire 5.000**
kit transistors serie 2SC... 20 pezzi	**lire 10.000**	**kit 100 condensatori ceramici**	**lire 3.000**
kit transistors serie BC... 50 pezzi	**lire 10.000**	**kit 100 diodi zener**	**lire 5.000**
kit transistors serie BU... 20 pezzi	**lire 10.000**	**kit 20 interruttori**	**lire 10.000**
kit transistors al germanio 50 pezzi	**lire 10.000**	**kit 50 ingranaggi**	**lire 5.000**
kit integrati serie LM... 20 pezzi	**lire 10.000**	**kit 100 connettori**	**lire 10.000**
kit integrati serie TEA... 20 pezzi	**lire 10.000**	**KIT 1.000 dadi,viti,rondele,ecc.**	**lire 5.000**
KIT 100 integrati serie CD...	**lire 10.000**	**KIT da 3,5 Kg contenente: resistenze, condensatori,**	
Kit 100 integrati serie TTL 74...	**lire 10.000**	**trimmer, potenziometro, diodi, transistors, integrati,ecc.**	

A tutti gli abbonati di FARE ELETTRONICA sconto 20%
(comunicare il numero di abbonamento)
Desideri ricevere gratuitamente le nostre super offerte settimanali ?
Comunicaci la tua email o fax o indirizzo

Ricetrasmettitore ZODIAC IBIS 40ch 5W omologato completo di accessori e certificato di garanzia **lire 99.000**
Amplificatore ZETAGI B250 26/30 MHz 24/28V input 1-4W output 50-130W AM/FM/SSB **lire 65.000**

Richiedete gratuitamente il catalogo generale.

Figura 4. Traccia rame del piccolo circuito stampato vista dal lato rame in dimensioni reali.

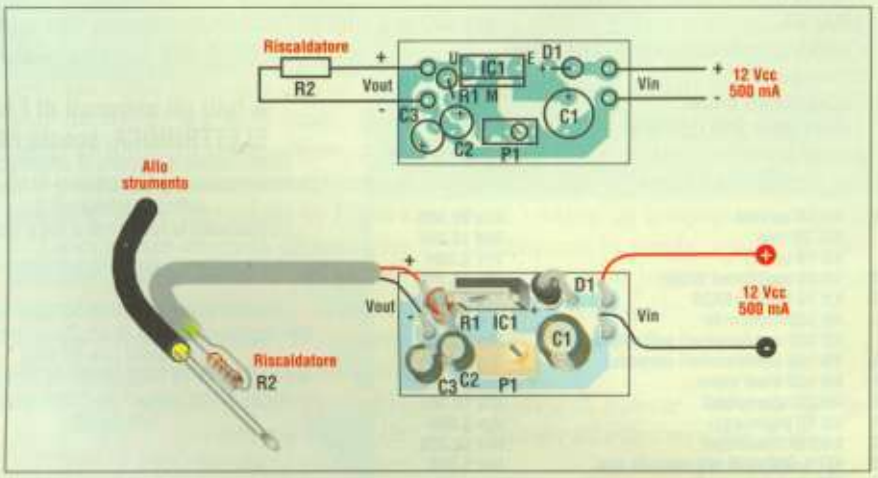


bilizzazione mentre il condensatore elettrolitico C1 è il filtro principale d'ingresso.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Il piccolo circuito trova posto sull'altrettanto piccola basetta di cui viene riportata la traccia rame in **Figura 4**. Realizzarla è assai semplice e veloce; se non si hanno problemi di spazio, è possibile impiegare anche una basettina millefori per un montaggio immediato. Il montaggio dei pochi componenti viene riportato in **Figura 5** ed appare evidente come non vi siano difficoltà di sorta e come, a realizzazione ultimata, il circuito di alimentazione risulti compatto e poco ingombrante. Iniziare il montaggio dal resistore R1 e dal diodo D1, entrambi montati in verticale, facendo bene attenzione al catodo contrassegnato con una fascetta che va rivolto verso il regolatore di tensione IC1. Proseguire con il trimmer P1, un multigiri con la vite di regolazione verso l'alto, e quindi con i condensatori elettrolitici dei quali si dovrà rispettare il corretto orientamento. Per ultimo andrà posizionato e saldato il regolatore di tensione IC1 in contenitore TO220, la cui superficie metallica andrà posizionata verso il trimmer P1. I quattro ancoraggi per R2 e per l'alimentazione sono opzionali in quanto le connessioni possono essere portate direttamente alle piazzole del circuito stampato. L'assemblaggio più importante non riguarda però il circuito bensì l'unione del resistore di riscaldamento con la termocoppia. Per portarlo a termine occorre procedere all'incollaggio del resistore riscaldatore alla sonda formata dalla termocoppia tipo "K": porre R2 a contatto di una delle terminazioni della termocoppia a circa 0,5 cm dall'elemento sensibile e fissare con colla cianoacrilica rapida, quindi accoppiare termicamente i due elementi con del grasso al silicone tipo bianco senza imbrattare la punta della termocoppia che dovrà essere posta a contatto della pietra in esame. Eseguito il collegamento meccanico-termico, inguainare la giunzione in un tubetto di sterling isolante termico o meglio ancora in un tubetto termorestringente lasciando in ogni caso libera la punta di giunzione sensibile al calore.

Figura 5. Montaggio dei componenti sulla piccola basetta.



CONSIDERAZIONI FINALI E TARATURA

Collegato il circuito alla fonte di alimentazione a 12 V o all'alimentatore, regolare P1 per avere la massima temperatura sul lettore LCD di 150 °C quindi iniziare a testare pietre preziose.

Più esse sono preziose e maggiore sarà il trasferimento rapido di calore dalla sonda alla pietra, infatti le pietre "fasulle" condurranno meno calore, per poi non parlare della bigiotteria plastica, totalmente termoisolante. *Fare bene attenzione*: nel corso delle prove è importantissimo non far toccare la sonda col metallo di montatura perché ciò potrebbe falsare di molto la lettura. La pietra non dovrà essere né unta, né bagnata e la temperatura ambiente non dovrà essere superiore ai 25/27 °C. È bene non provate la veridicità delle pietre sotto il sole diretto, in quanto i raggi solari potrebbero rendere più calda la pietra e quindi falsare la lettura reale. La messa a punto del circuito avviene "per esperienza", vale a dire solamente dopo aver effettuato parecchie prove, anche comparative tra pietre simili di sicuro valore ed anche con pietre false. Di volta in volta sarà necessario prendere appunti, dopodiché si potrà redigere una scaletta sicuramente molto attendibile. La maggior parte dei negozianti e dei commercianti di preziosi, utilizzano questo sistema per la verifica delle pietre, naturalmente alla lettura eseguita uniscono la loro pluriennale esperienza e mai succede loro di sbagliare.

Electronic shop 11

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

- **R1:** resistore da 270 Ω
- **R2:** resistore da 100 Ω
- **P1:** trimmer multigiri da 4,7 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico da 100 µF 16 VI
- **C2:** condensatore elettrolitico da 1 µF 16 VI
- **C3:** condensatore elettrolitico da 10 µF 16 VI
- **IC1:** 7805
- **D1:** diodo 1N4001
- **1:** termometro o tester multifunzioni digitale 300 °C max con sonda termocoppia tipo "K"
- **1:** circuito stampato

NUOVO

PROGRAMMATORE universale TOPMAX

à partire da 1 490 000 £

CARATTERISTICHE - Programma : EPROM/EEPROM/PROM Bipolari, MONOCHIP/PAL/GAL-EPLD/PROM Seriali • Test di RAM-TTL-CMOS • Clock Hardware • Protetto contro sovratensioni e corto circuiti • Conforme alle norme CEE per i disturbi radioelettrici • Velocissimo nella programmazione • Porta parallela • Programma i Componenti low voltage (3.3, 2.7) • Gira sotto Win 3.1, W '95, W '98, W NT

Comando principali : LOAD DISK, SAVE DISK, EDIT, DUMP, BLANK CHECK, PROGRAM, READ MASTER, VERIFY...

Particolarità del Programmatore TDPMAX : 48. Pin universal pin driver. Emulatore di EPROM (opzione) auto ID componenti.

1 390 000 £

Dataman S4 Programmatore

Portatile di EPROM, FLASH, GAL, EEPROM e MONOCHIPS

Programma fino alle 16Mbits. Fornito con Pod per RAM-ROM Emulator. Alimentatore da rete o tramite accumulatori incorporati. Comando locale tramite tastiera e display appure tramite collegamento in RS232 ad un personal

Circuit Maker

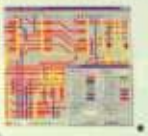
690 000 £

- Simulazione in modalità mista; simulazione logica e analogica
- Libreria di componenti
- Editor BitMap per creazione simboli
- Potente Software per import/export dilibrerie SPICE
- Programma d'esportazione per sbrogliatori CAD

690 000 £

TRAX MAKER

- Disegno di schemi
- Listing degli equipotenziali
- Sbrogliatura manuale ed automatica
- Multitasking e CMOS
- Libreria di simboli
- Circuiti 800 x 800 mm
- File Gerber ed Exellon



Pacchetto completo

1 190 000 £

Cross Programs a partire da 590 000 £

- Cross Compiler C
- Cross Compiler PASCAL
- Cross debugger
- Cross Simulator Sorgente C
- Cross Compiler BASIC
- Compilatori di PAL GAL, ecc

EMULATORE DI EPROM

- Può emulare dalle 2764 alle 8Mb
- Può emulare da 1 a 8 EPROM simultaneamente
- Fornito con Driver MS-DOS/PC
- Accetta i file Intel, Motorola, Binario
- Porta seriale e parallela
- Gira in ambiente MS-DOS o WINDOWS

EMULATORE • BDM MONITORE • STARTER KIT

Per : 8031/51, 87cxx, 68HC11, 68HC16/12, 68xx, 68xxx, 6502, 65816, 6805, 68705, 68HC05, Z80, Z180, H8/300 H8/500, TMSxxx

a partire da 690 000 £

a partire da 1 290 000 £ ANALIZZATORE LOGICO

B 12450
24 ingressi fino a 100 MHz

B 32100
32 ingressi fino a 100 MHz

LA 4240
40 ingressi fino a 200 MHz

LA 4540
40 ingressi fino a 400 MHz

CONVERTITORI

1°/Per Programmatori
Sul vostro programmatore, possibilità di programmare PGA, SOT, QFP, ecc ...

2°/ Per Emulatori e test
Possibilità di convertire tutti i tipi di sonda in altro tipo, o tutti i tipi di zoccolo (per es : PGA verso DIL)

COPIE DI EPROM

Servizio di copia di EPROM, pal gal, microcontrollori, ecc... Possiamo anche fornirvi i componenti vergini

PC Interface Protector

- Permette di collegare schede da 8 e 16 bit al PC senza aprirlo • Permette il test e la riparazione • Protetto da fusibili

Versione anche per BUS ISA - MC16/32 bit- EISA - VESA - PCI

PROGRAMMATORE UNIVERSALE

Su PARALLELA standard

- EPROM • SERIAL PROM
- EEPROM
- FLASH EPROM
- MONOCHIP

890 000 £

a partire da 230 000 £

SCHEDE DI APPLICAZIONE

Modello per 80C196KB - Modello per Z180 - Modello p 80188 - Modello per 80C552 - Modello per 68HC11 - Modello per 68HC16 - Modello per 80535 - Modello per 803/51/52 - Modello per 68000, ecc ... - Modello per ST6 (SGS THOMSON) - Modello 68HC12 - Modello PIC 16

PROGRAMMATORE PORTATILE L1 690 000 £

Collegabile su seriale e su parallela. Totalmente autonomo (tastiera e schermo LCD incorporati).

Fornito con emulatore di EPROM.

- Programma EPROM, EEPROM, Flash EPROM FINO 8 Mb

PROGRAMMATORI di EPROM

EPP-01AE programmatore (da 2732 a 2Mb, 1 alla volta) 390 000 £
EPP-04AE programmatore (da 2732 a 2Mb, 4 alla volta)
SEP 01AE programmatore (da 2732 a 8Mb, 1 alla volta)
SEP 04AE programmatore (da 2732 a 8Mb, 4 alla volta)
PGMXX multicopiatore da 8 per PIC16x

NUOVO

CANCELLATORI DI EPROM

2 nuovi cancellatori nel nostro catalogo :
- Il cancellatore AT701A, piccolo, leggero e dal design moderno (cancella fino 18 EPROM alla volta)
- Lo Strobe ERASER : pistola cancellatrice per EPROM (Cancella istantaneamente)
- Il cancellatore AT601 (cancella fino 60 EPROM alla volta)

SISTEMI CON SCHEDE VOCALI

Le schede a moduli vocali si suddividono in diverse versioni. Possono essere attivate da sensori di movimento, da pulsanti o da altri mezzi differenti. I messaggi memorizzati possono avere una durata variabile da qualche secondo a qualche minuto. Alcune schede contengono fino a 128 mess

a partire da 1 790 000 £

ComAp ICEmu-51/UNI

In-circuit Emulator Professionale in **Real-Time**, di tipo Universale, per la famiglia di uP 51 fino a 42 MHz di emulazione. Pod, per i vari uP, a partire da 51 generici : Dallas ; Siemens ; Philips ; Intel ; Oki ; Atmel ; ecc. Trace memory ; Breakpoints ; Debugger ad alto livello ; ecc.

WINSCOPE

Oscilloscopio su PC 2 x 40 MHz

NUOVO 599 000 £

Gira sotto Windows 3.1 e '95 - BP 40 MHz - 2 / 1M, 15 pF probe - 3 calibrazioni da 10 mV a 5 V/Div, AC DC Trigger : modo automatico, normale e singolo, sorgente Ch1 o Ch2, Fronte + o - Mino 1f - 2 memorie trace Ref1 e Ref2, ingressi matematici : ch1-ch2, ch1-ch2, ch2-ch1, ch1-ch1, ch1 ch2 - Base di tempo da 50ns a 100 ms - Modo orizzontale e visualizzazione XY e YX. Zona pretrigger/posttrigger. 8 Kb per ingresso - 2 cursori orizzontali o verticali : tempo di salita e discesa, periodo, frequenza, larghezza positiva e negativa, rapporto ciclico, min., max., peak to peak, media, vero valore efficace (rms) - Nuovo modulo FFT e registratore per acquisizione di

CATALOGO N° 2: SOLUZIONI INDUSTRIALI

I prodotti selezionati fanno parte di una vasta gamma

PC INDUSTRIALI

PC WORKSTATION
display da 12.1" a 14.1"
CPU Intel, AMD, Cyrix
Interfacce IDE, FDD, tastiera, mouse, USB
Memoria espandibile fino a 64 Mb
Possibilità di renderli tattili

PC industriale montato su di un case da 2 U
Compatibile con mobile rack 19"
Scheda madre con 2 ISA, 2 PCI e 1 PICMG (o 5 ISA)
Ventola per microprocessore su alloggio da 3.5" (fisso o floppy)

SCHEDE PER PC INDUSTRIALI

Backplane da 4 a 20 slot
4 tipi di schede : bus ISA, bus PICMG, PCI/ISA, sezionate o sezionabili (per accogliere più sistemi)

SCHEDE PENTIUM

Schede madre per processori **Intel Pentium Pro** con VGA/LCD/SCSI
BIOS : 128 Kb Flash
Memoria espandibile fino a 256 Mb
2 porte seriali, 2 porte USB

Accessori per Pc industriali

Case da 2 e 4 U per mobile rack da 19"
20 slot PCI/ISA PICMG

Tastiera da 1 U per mobile rack da 19" 101 tasti + mouse

Pannelli operatore (QTP)

Schermo da 5.6" a 10.4"
Memoria Flash fino a 2 Mb
Memoria Recipe da 16 Kb - Driver di comando per qualsiasi automa

UNIVERSAL DEVELOPERS
VIA POLIZIANO 1 - 20154 MILANO
Tel. : (02) 336 044 74
Fax : (02) 336 032 58
http://www.universal-developers.com

Catalogo "Strumentazione per l'elettronica"

IMPARA L'ELETTRONICA

UNENDO LA TEORIA ALLA PRATICA

240 PAGINE DEDICATE ALL'ELETTRONICA DI BASE E ACCOMPAGNATE DA KIT DIMOSTRATIVI PER OGNI SINGOLO ARGOMENTO

A SOLE

L. 24.900

IVA inclusa

OFFERTE ECCEZIONALI

OFFERTA N° 1
Libro + P101 + P103
L. 49.900 IVA inclusa al posto di L. 66.300 (sconto 25%)

OFFERTA N° 2
ANCHE PAGAMENTO RATEALE
Libro + SERIE P COMPLETA
L. 529.000 IVA inclusa al posto di L. 776.700 (sconto 32%)

OFFERTA N° 3
ANCHE PAGAMENTO RATEALE
Libro+SERIE P COMPLETA + DOC'ELO + DOC'LABO
L. 629.000 IVA inclusa al posto di L. 995.500 (sconto 37%)

DOC'ELO: L. 89.400 - DOC'LABO: L. 89.400 *TUTTI IVA INCLUSA*
KIT DI SALDATURA: L. 25.000 - MULTIMETRO DIGITALE: L. 26.000

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio Editrice via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago Nov. (NO) - Tel. 0321/927287 - Fax 0321/927042
E-MAIL: pieloddo@tin.it oppure presso il sito internet: www.picpoint.com/fe.

SERIE P

Articolo	Titolo	prezzo "hobby" IVA INCLUSA
P-101	Saldatura su circuito stampato	L.19.800
P-102	Componenti elettronici	L.37.200
P-103	Multimetro	L.21.600
P-104	Resistenze	L.57.600
P-105	Condensatori	L.36.600
P-106	Circuiti in DC	L.58.800
P-107	Oscillosc. e generat. di segnali	L.32.400
P-108	Circuiti RLC	L.49.800
P-201	Misure in AC/DC	L.30.600
P-202	Filtri passa-basso	L.37.800
P-203	Filtri passa-banda	L.54.600
P-204	Filtri passa-alto	L.37.800
P-205	Diodi	L.57.600
P-206	Circuiti AC/DC e diodi Zener	L.53.400
P-207	Transistori	L.55.200
P-208	Amplificatori	L.53.400
P-301	Amplificatore Operazionale	L.57.600

MHz

FELETTRONICA RADIO
Inserto DEL N° 172 OTTOBRE 1999

SPECIALE

OLD RADIO:

- I COLLETTORI DI ONDE
- VALVOLANDO

LINEARE DA 30 A 70 MHz

- ANTENNE VERTICALI CON ELEMENTI PARASSITI (2ª PARTE)
- BOTTEGA DELLA RADIO
- LE FIERE D'ITALIA

Spedizione in A.P. - 45%-ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - Filiale di Milano. In caso di mancata consegna restituire all'ufficio che si impegna a pagare la tassa dovuta.

DTP STUDIO EDITRICE

FULL DUPLEX
FILO DIRETTO CON MHz

TASTO MORSE AUTOMATICO

Richiestoci da M. Mario di Verona, ecco qui un circuito capace di eseguire automaticamente i punti e le linee dell'alfabeto Morse. Il circuito di **Figura 1** mostra, sopra la linea tratteggiata, il circuito tradizionale a tasto manuale e sotto il circuito automatico pilotato da un paddle "DIT-DAH", chiudendo su DIT, viene generato un punto mentre chiudendo su DAH, viene generata una linea con tanto di esatta temporizzazione.

Viene da se che, con un po' di pratica, i messaggi in codice Morse possono essere in questo modo velocizzati.

In schema possiamo notare che il tasto automatico, a seconda di come viene spostato, attiva una delle due porte 4011 le quali attaccano, attraverso i diodi 1N4148, i rispettivi monostabili (4081 DIT e 4081 DAH) incaricati di temporizzare rispettivamente il messaggio di punto e quello di linea.

La corretta durata del punto e della linea va tarata con i rispettivi trimmer da 500 kΩ. Attraverso il transistor 2N3904, la terza porta del 4081 col relativo trimmer da 500 kΩ, assicura la corretta pausa. I segnali in uscita dai due monostabili vengono trasferiti, attraverso altri due 1N4148, sul punto comune del partitore formato dai due resistori da 100 kΩ in modo da poter attivare l'ultima delle porte del 4081 che in tal modo lascia passare o meno il segnale generato dall'oscillatore formato dai due NAND 4011, dal resistore da 3,3 kΩ e dal condensatore da 10 nF.

Sul terminale 3 dell'ultima 4081 avremo in tal modo il segnale utile che, attraverso il resistore da 1 kΩ ed il transistor 2N3904, va a pilotare l'altoparlante oppure va a modulare la portante del trasmettitore.

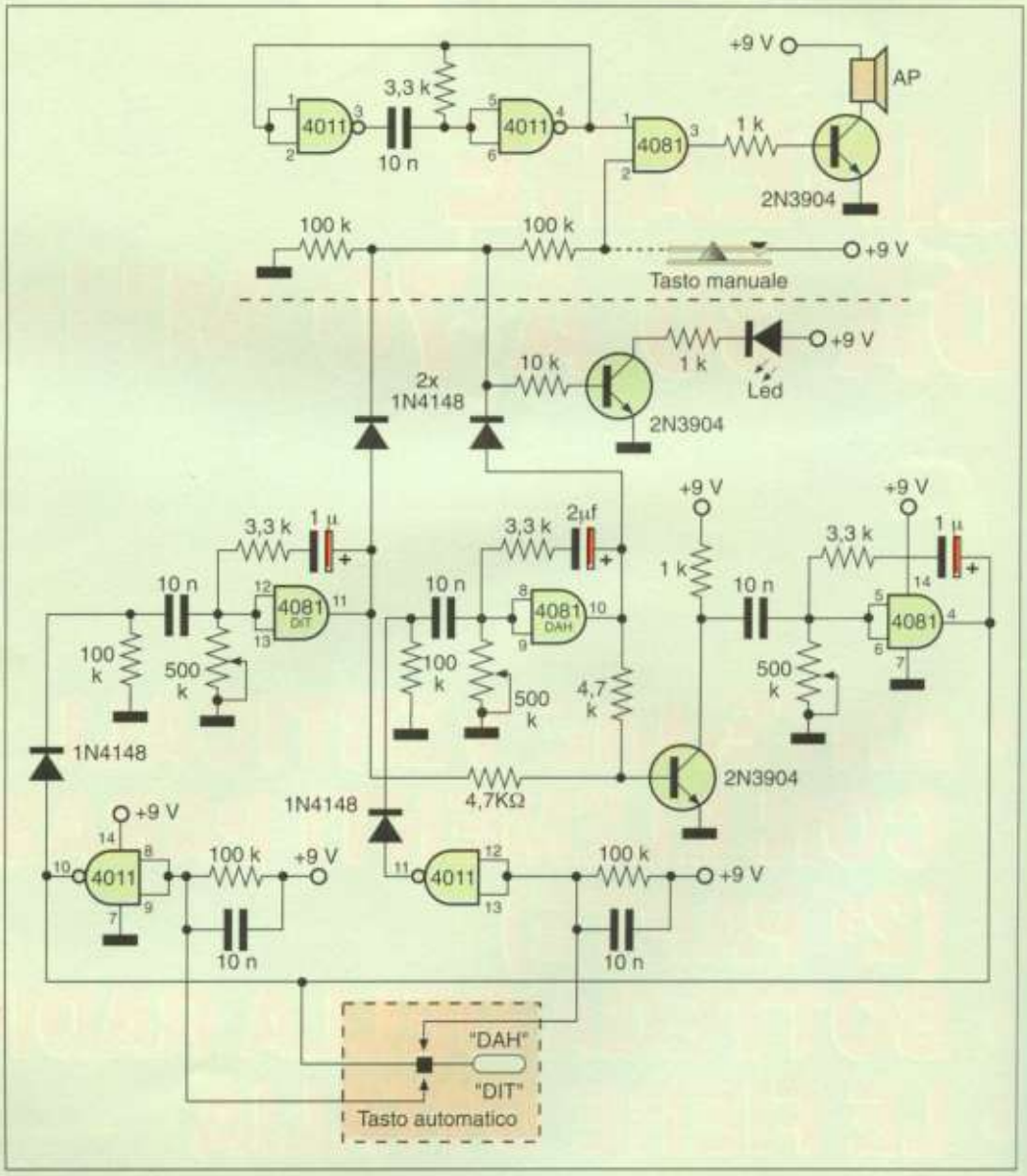


Figura 1. Schema elettrico del generatore Morse automatico.

Satellite Advanced technologies

SAT EXPO

22-25 OTTOBRE 1999

Con il patrocinio del MINISTERO DELLE COMUNICAZIONI

FIERA DI VICENZA

Segreteria organizzativa
PROMOSPACE
Corso Palladio, 114
36100 Vicenza - Italy
Tel. +39 0444 543.133
Fax +39 0444 543.466
www.satexpo.it
e-mail: satexpo@pentastudio.it

SAT Expo 1999

L'«autunno caldo» delle telecomunicazioni via satellite alla Fiera di Vicenza dal 22 al 25 ottobre

A SAT Expo saranno presenti operatori satellitari, fornitori di servizi, i grandi broadcaster italiani, le principali telecom europee e gli operatori di settore: antennisti e progettisti di impianti condominiali.

L'ingresso è gratuito per gli operatori del settore che presentino un proprio biglietto da visita!

La prossima edizione registra già una crescita di oltre il 20% negli spazi espositivi rispetto al 1998; successo dovuto in gran parte alla presenza di nuovi espositori e marchi di eccellenza. L'ampliamento corrisponde, del resto, a un settore in decisa crescita: quello delle telecomunicazioni e della televisione via satellite che, in Italia, registra un incremento del 30% annuo (1,6 milioni di parabole nel '98) nell'installazione di antenne paraboliche, grazie alla predisposizione per l'innovazione e la curiosità verso i contenuti delle trasmissioni satellitari.

Tra le presenze...

- *Gli operatori satellitari.* Anche quest'anno saranno presenti i due maggiori operatori europei di telecomunicazioni via satellite, vale a dire **Eutelsat**, consorzio intergovernativo comprendente 47 Paesi firmatari, e **Astra**, la società che detiene un importante polo orbitale.
- *Gli operatori di servizi.* Ovvero le maggiori società che curano tutti gli aspetti organizzativi e operativi a terra, correlati ai servizi satellitari come **Telespazio** e **France Telecom**.
- I *broadcaster*. O "Content Provider" i quali, rispetto al Service Provider, offrono la connessione e si preoccupano di riempire di contenuti i canali satellitari. Si tratta dei grandi nomi della televisione italiana ed europea, come **Rai/RaiSat**, **Tele+/D+** e **Stream**.
- *Ricercatori di sviluppo e produzione.* **Alenia**, punta di diamante dell'industria aerospaziale italiana, che dopo il successo del sistema **Skyplex** uscito dai suoi laboratori di R & S e installato su due dei cinque satelliti della famiglia Hot Bird, ha messo a punto l'importante progetto satellitare **EuroSkyWay**, presentato proprio a SATExpo l'anno scorso e del quale quest'anno si parlerà certamente ancora. Accanto ad Alenia, che per Eutelsat sta realizzando un intero satellite, ci sarà pure la capostipite delle industrie occidentali di produzione dei satelliti, quella **Comsat** che oggi è una delle prime al mondo, nata negli anni Cinquanta sotto i migliori auspici dopo il lancio dello Sputnik sovietico.

Tra le Iniziative...

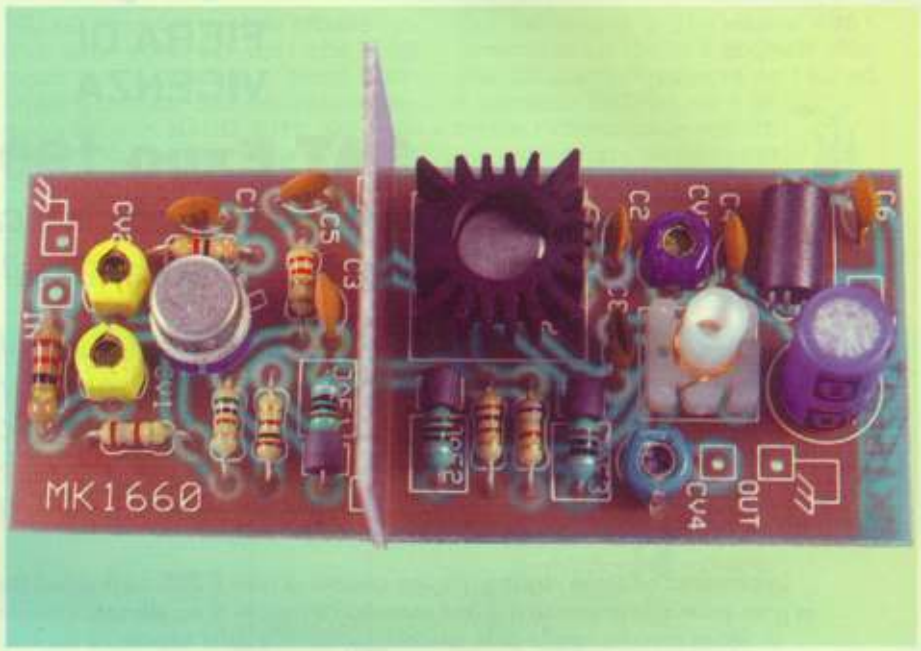
- **Sat Web Europe** - L'angolo di internet e dei servizi multimediali su satellite dove si possono scaricare a grande velocità (fino a 2 M/s) interi filmati, brani musicali e banche dati. Per realizzare questo servizio sono stati coinvolti i grandi Internet Service Provider europei.
- **Victor Eutelsat** - Premio alle migliori produzioni televisive europee di argomento sportivo.
- **Donnavventura** - Ogni anno Donnavventura seleziona a SAT Expo un gruppo di ragazze disposte a guidare per chilometri e chilometri attraverso i deserti di mezzo mondo su fuoristrada collegati via satellite. Una sorta di rally della durata di un mese circa, molto divertente, tutto al femminile, che mette alla prova le capacità di guida ma anche di orientamento e, forse, di pazienza, di giovani e meno giovani donne.
- **Hot Bird Award** - Il premio prende il nome dalla famosa famiglia di satelliti a 13 gradi Est: saranno assegnati gli Oscar europei per i migliori canali tematici satellitari.

Per informazioni: Promospace, Alberto Pertile, Ufficio Stampa SAT Expo 1999, apertile@pentastudio.it

LINEARE 30÷70 MHz

di G. BUSEGHIN

Il top project di questo numero riguarda un amplificatore lineare in classe A formato da due stadi in radiofrequenza studiati in modo tale da incrementare la potenza di trasmissione di apparecchiature operanti in un campo di frequenze che va da 30 a 70 MHz circa.



Il nostro amplificatore lineare ben si adatta ad amplificare, nel campo di frequenza di cui sopra, qualsiasi trasmettitore o oscillatore che non esca con più di 200÷300 mW e la sua potenza d'uscita può essere selezionata a 800 mW o a 1 W massimi con una tensione di alimentazione di 12 Vcc. L'impiego dell'amplificatore lineare, non deve assolutamente essere inteso come optional per qualsiasi trasmettitore, ma solo e solamente nei casi in cui ce ne sia effettiva necessità. Se un apparato ricetrasmittente si comporta a dovere in un certo contesto ambientale, è perfettamente inutile e dispendioso aggiungere un dispositivo che incrementi la sua potenza d'uscita; al contrario, in alcuni casi, vi è una reale necessità.

Per esempio, quando vediamo che il nostro sistema di trasmissione/ricezione è incerto o ha sovente zone "buie", l'intervento di un amplificatore di radiofrequenza come il nostro è ampiamente giustificato. Sono molte le situazioni in cui si debba ricorrere ad uno stadio lineare in radiofrequenza, ecco le più significative: distanze ragguardevoli tra trasmettitore e ricevitore, interposizione di parecchi ostacoli, uso di apparati che necessitano di assoluta sicurezza di funzionamento e, non ultima, forti disturbi di radiofrequenza locali. Esaurita questa doverosa premessa, vediamo di entrare nei dettagli esaminando lo schema elettrico del nostro amplificatore lineare.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico dell'amplificatore lo troviamo in **Figura 1** e, come si può vedere, è assai semplice pur avendo eccellenti doti di efficienza. Gli stadi di amplificazione che formano il circuito sono due ed entrambi a transistor; lo stadio d'ingresso, presidiato da T1, funge anche da adattatore d'impedenza per gli stadi che precedono, mentre lo stadio d'uscita, controllato da T2, adatta anche l'impedenza del lineare a quella dell'antenna. I compensatori CV1 e CV2 servono appunto per adattare al meglio l'impedenza d'uscita del trasmettitore collegato all'ingresso dell'amplificatore. Il

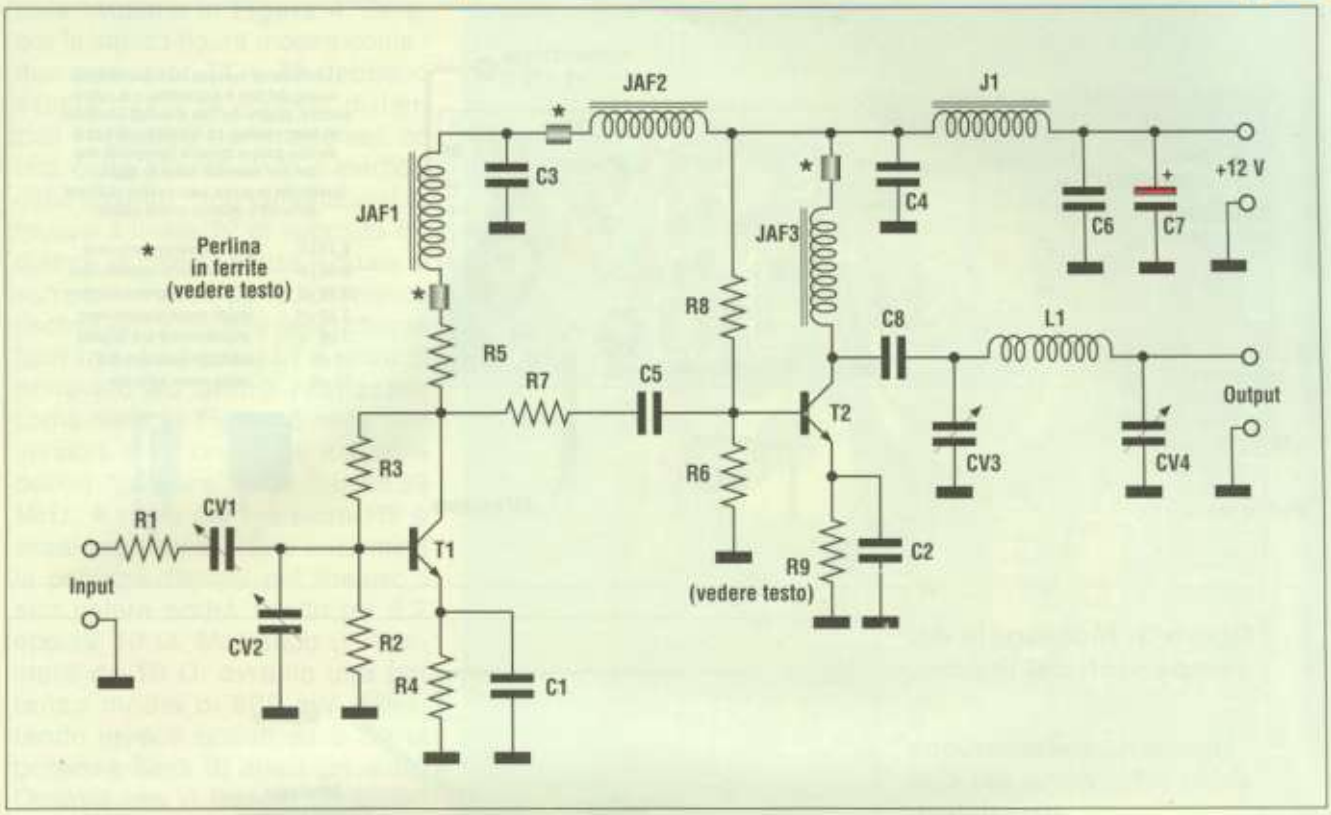


Figura 1. Schema elettrico del lineare 30÷70 MHz formato da due stadi amplificatori a transistor.

partitore R2-R3 stabilisce il punto di lavoro in continua per il transistor T1 mentre il gruppo R4-C1 offre stabilità a questo primo stadio che viene alimentato attraverso R5 e JAF1 che è una impedenza di blocco per la radiofrequenza composta da una impedenza da 10 µH assiale con in serie una perlina di ferrite. Dal collettore di T1, il segnale amplificato viene prelevato da R7-C5 e trasferito all'ingresso dello stadio finale sulla base del transistor T2 la cui polarizzazione in continua è assicurata dal partitore formato da R6-R8. Anche questo stadio svolge la funzione di amplificatore e il suo tasso di amplificazione viene stabilito dal valore del resistore di emettitore R9 di cui parleremo tra poco. La tensione di alimentazione sopraggiunge attraverso l'impedenza JAF3 che possiede le stesse caratteristiche di quella vista in precedenza. Sul collettore di T2 troviamo il segnale definitivo da trasferire in antenna attraverso il C8 ed il filtro a π formato da CV3-CV4-L1 i quali servono ad adattare l'uscita dell'amplificatore all'antenna, per ottenere il massimo trasferimento di potenza. Anche la tensione di alimentazione viene filtrata da un π questa volta formato da C4-J1-C6 e dal condensatore elettrolitico C7 che ha il compito di filtrare la continua. L'alimentazione può variare tra 9 e 12 V, ma consigliamo di non oltrepassare mai questo valore.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per il montaggio dell'amplificatore, è necessario mettere a punto il circuito stampato di cui viene riportata la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 2**. Qualora la basetta venga autocostruita, è necessario adottare il sistema della fotoincisione al fine di riprodurre i tracciati per filo e per segno, condizione indispensabile per non correre il pericolo di in-

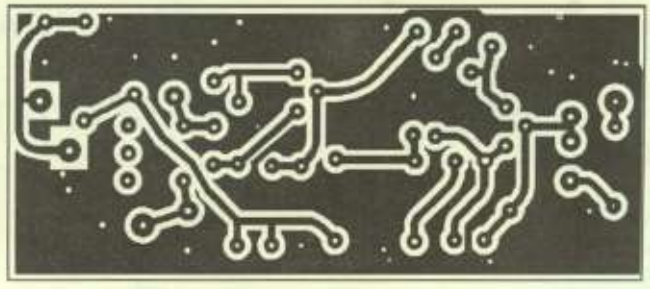


Figura 2. Traccia rame del circuito stampato vista al naturale.

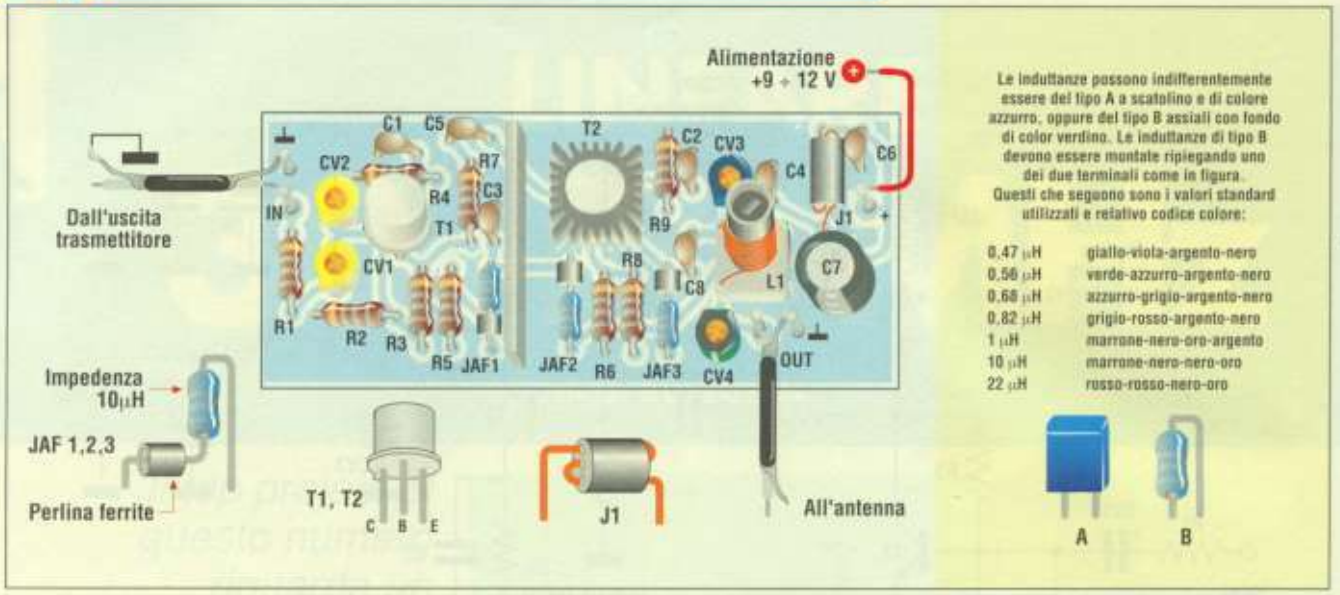


Figura 3. Montaggio dei componenti del lineare.

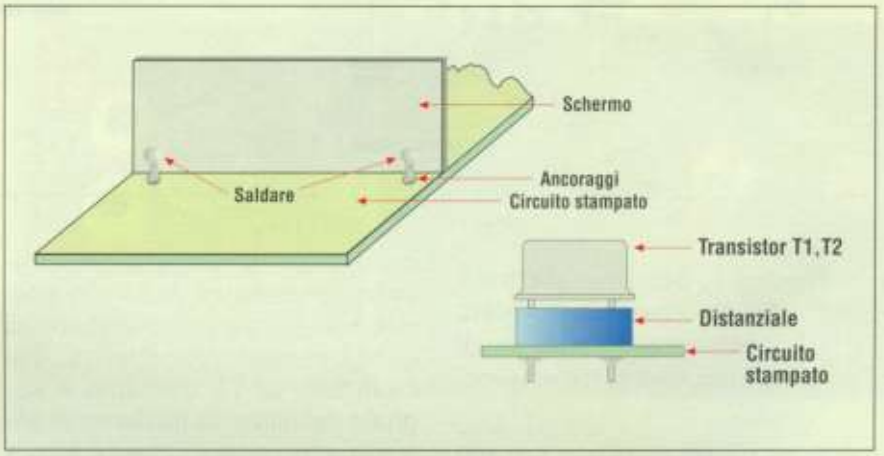


Figura 4. Sistemazione dello schermo e dei due transistori.

cappare in instabilità. Molto più comodo risulta acquistare direttamente l'intero kit MK1660 che prevede tutti i componenti ivi compreso il circuito stampato e la bobina L1 già avvolta e pronta da montare. Per quanto concerne il montaggio seguire, tenendo sotto controllo anche l'elenco dei componenti, il disegno di **Figura 3**. Il montaggio segue le solite regole che prevedono di procedere innanzitutto con le parti più piccole come resistori, condensatori ceramici ed induttanze e quindi procedere via via con i componenti più voluminosi. Per evitare dannosi ritorni di radiofrequenza tra lo stadio di T1 e quello di T2, è necessario interporre uno schermo separatore il quale dovrà essere fissato mediante due ancoraggi per circuito stampato oppure con spezzoncini di filo rigido come ap-

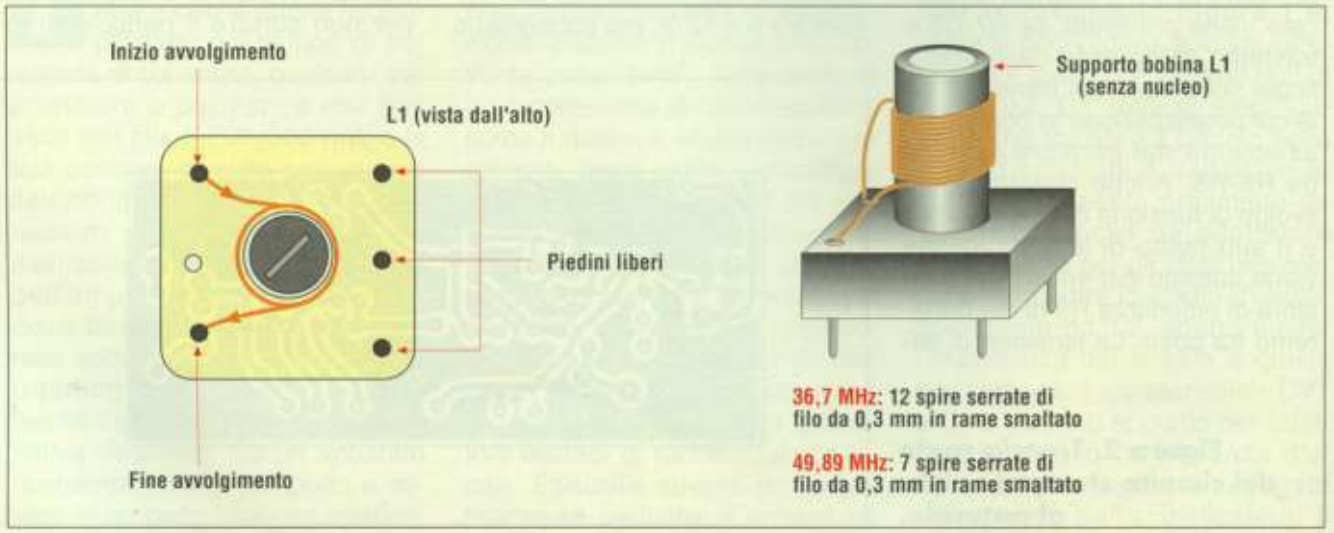
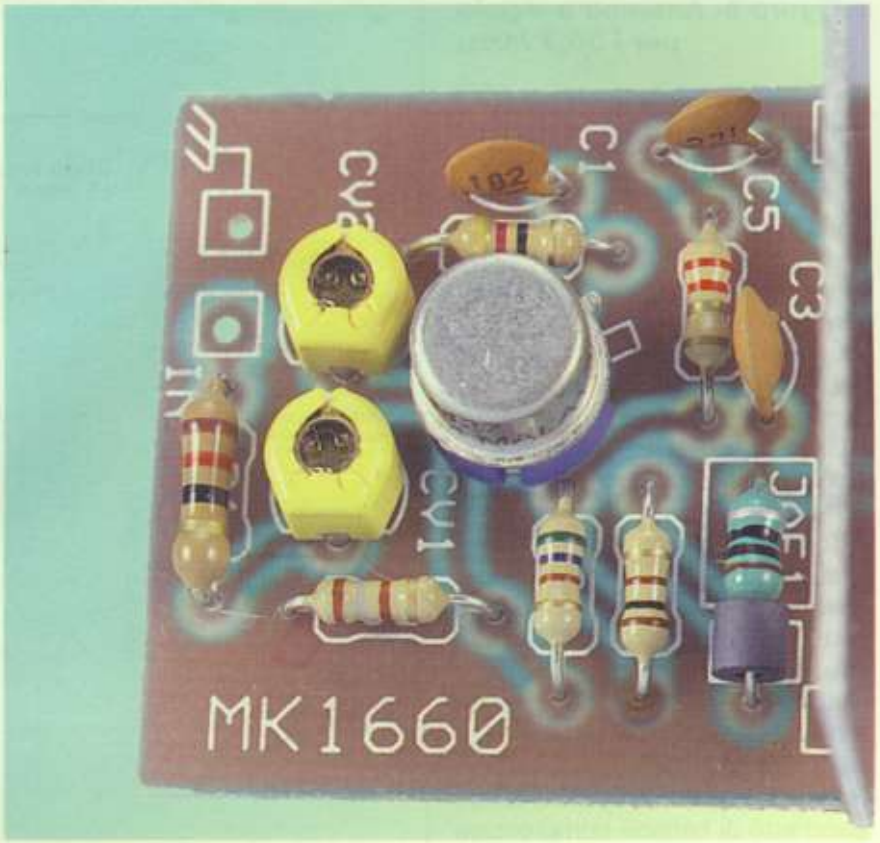


Figura 5. Realizzazione della bobina L1.

pare evidente in **Figura 4**. Sempre la stessa figura mostra come i due transistor T1 e T2 debbano essere muniti di appositi distanziali in plastica per mantenerli ad una certa altezza dalla superficie della basetta. Non dimenticarsi di munire il finale T2 di apposito radiatore di calore, senza il quale si surriscalderebbe pericolosamente rischiando di andare rapidamente fuori uso. La bobina L1 è priva di schermo ed andrà realizzata come detta la **Figura 5** nelle due versioni a seconda che il lineare debba "lavorare" a 36,7 o 49,89 MHz. Il ruolo del resistore R9 è assai importante infatti determina la potenza d'uscita del lineare; il suo valore andrà scelto tra 8,2 oppure 10 Ω. Montando un resistore da 10 Ω, avremo una potenza media di 800 mV, montando invece quella da 8,2Ω la potenza sarà di circa un watt. Qualora non vi fossero particolari esigenze in fatto di potenza d'u-

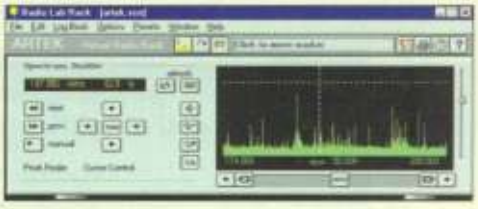


ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS

WWW.ARTEK.IT

CARATTERISTICHE HARDWARE RADIO LAB
Gamma di frequenza da 50 a 850 Mhz, AM e FM.
Interamente controllato da PC su porta LPT o RS 232.
Ricezione Fm Standard - Wide - Narrow.
Tripla conversione. Step da 0,5 a 50 Khz in 6 passi.
Ingresso BNC 50 Ohm per Antenna esterna.
I2CBUS -FIF-SIF-SCA-SCL-4 DA-2 AD-RSSI-DATA-SCLCK su DB15
Uscita audio 1 W su 8 Ohm - Uscita line.
Alimentatore 220-12 Vca incluso
Ricezione Meteosat in diretta con JV fax.
Richiede solo convertitore e parabola.
Ideale per taratura filtri RX-TX etc.
DLL free per sviluppo di propri programmi.
Peso 900 gr. circa Misure 5,6 x 12,9 x 31 cm.

SPECTRUM SNIFFER
Ampia visualizzazione spettrale 300*256 pixel
Indicazione e puntamento di frequenza con Cross Hair
Impostazione diretta del campo spettrale e step
Ricerca del picco su livelli di intensità
Zoom + e Zoom - del campo spettrale
Auto centratura della frequenza selezionata
Auto risoluzione della visualizzazione spettrale
Indicazione del Livello di intensità in %
Stampa dello spettro con commento



SCANNER & MEMORY UNIT
Lista di scansioni illimitata, editabile per emittenti, gamme, gruppi,
Intervallo di scansione selezionabile
Tempo di attesa selezionabile
Scansione ciclica di frequenze
Memorizzazione diretta sul banco attivo
Scansione diretta delle memorie
Scansione ad orari prestabiliti
Autolog anche in Vs assenza.

RADIO LAB
FEATURING
SPECTRUM SNIFFER

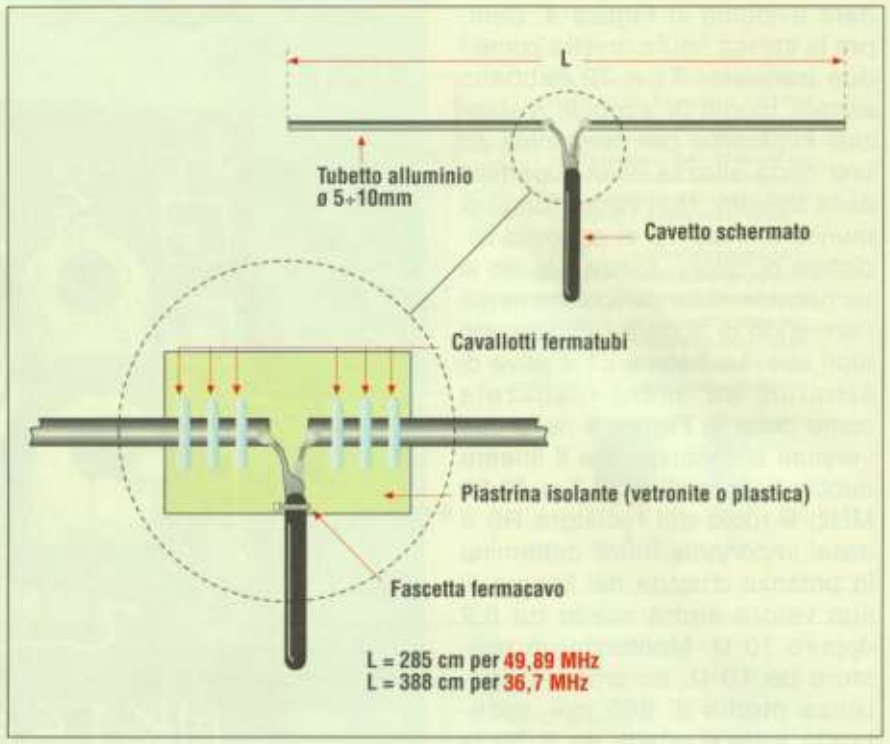
RICEVITORE RADIO DV
Display Virtuale per ricerca alfabetica
Immissione dati per ricerca immediata
Indicazione di frequenza, intensità, step
Selezione FM, AM, volume, step, squelch, sensibilità.

EDGAR DESIGN

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.N.C.
VIA CORRECCHIO 142 - 40026 SASSO MORELLI - IMOLA (BO) ITALIA
TEL. 0542/55900 - FAX 0542/55488 - FAX BACK INFO 0542/55490 ON LINE 8.30-12.30
HTTP : // W W W. ARTEK.IT - E - MAIL : ARTEK @ ARTEK .IT

UN PRODOTTO ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS
DOCUMENTAZIONE GRATUITA. PRELEVA LIBERAMENTE IL SOFTWARE PRESSO: WWW.ARTEK.IT O RICHIEDI IL DEMO DISK
£ 20.000 rimborsabili all'acquisto .

Figura 6. Antenna a dipolo per i 36,7 MHz.

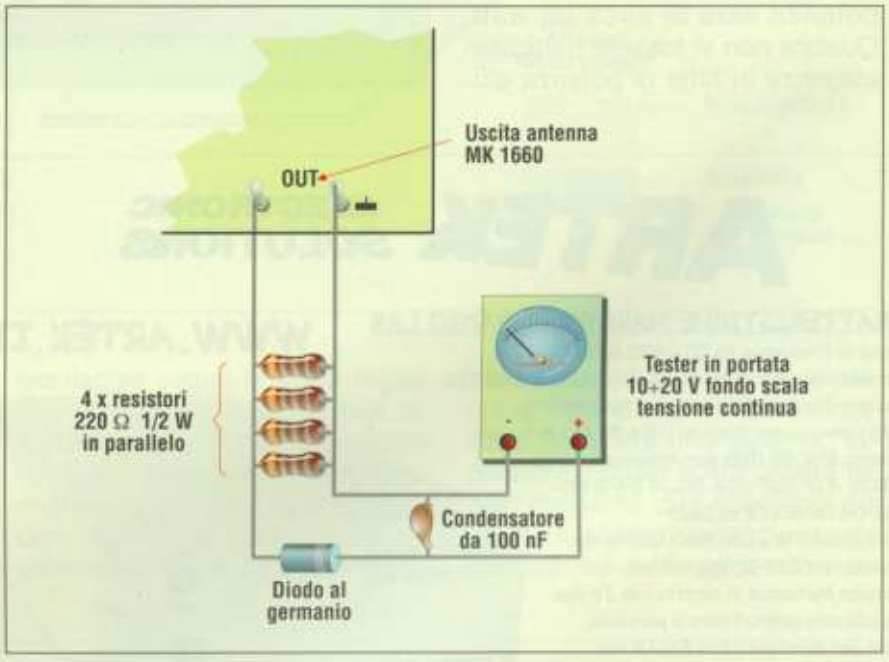


scita, suggeriamo di montare un resistore da10 Ω, così facendo ridurremo l'assorbimento del circuito e, con esso, la relativa dissipazione termica di T2. I collegamenti tra trasmettitore, amplificatore e antenna dovranno essere effettuati con cavetto schermato per radiofrequenza con una impedenza di 50 Ω: suggeriamo i tipi RG174 oppure RG58. L'alimentazione potrà essere compresa tra 9 e 12 V (la massima potenza si ha ovviamente con 12 V) continui. Usando un alimentatore, questo dovrà essere in grado di erogare una corrente di almeno 500 mA, essendo il consumo lineare prossimo a 250 mA. Un'alimentazione molto comoda, anche in previsione di usare il lineare come portatile, è quella composta da un pacchetto di batterie comprensive di 8 pile a stilo da 1,5 V. A questo proposito ricordiamo che esistono comunemente in commercio dei comodissimi porta-batterie con attacco a bottone per 8 elementi a stilo da 1,5 V.

L'ANTENNA

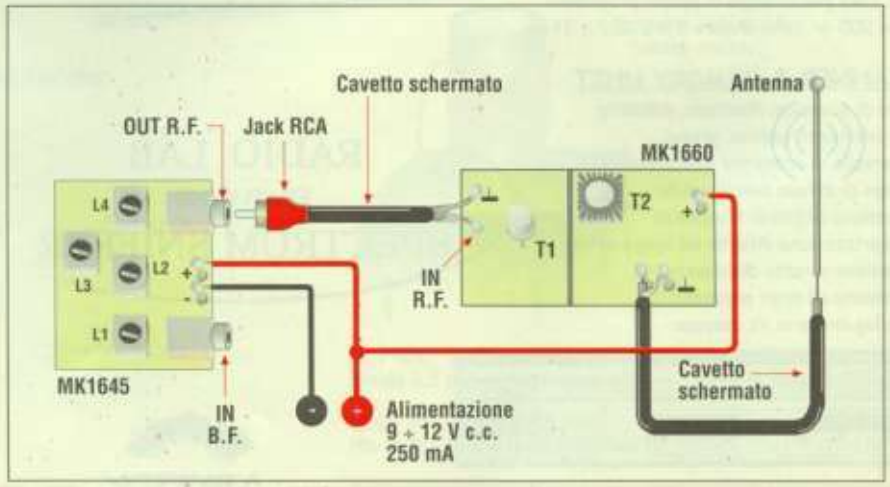
Una nota molto importante riguarda l'antenna da utilizzare con il nostro amplificatore lineare. A tale proposito, precisiamo che uti-

Figura 7. Sonda di carico per la taratura dell'amplificatore.

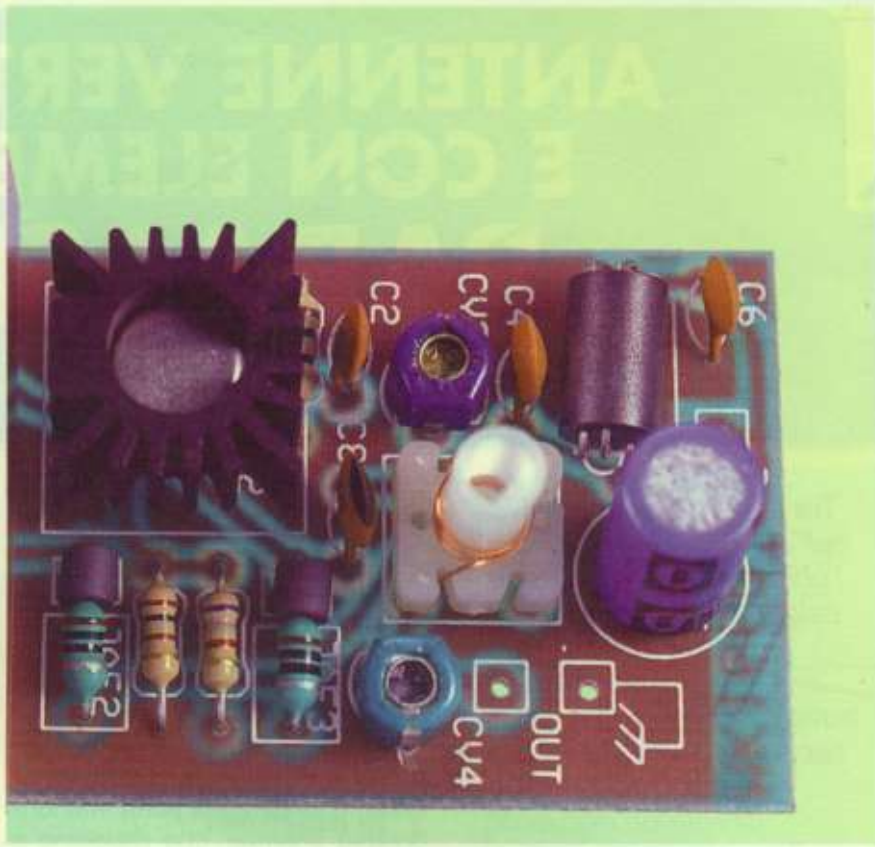


lizzare l'amplificatore con un qualunque spezzone di filo per antenna, o peggio, addirittura senza antenna, equivale a distruggere il transistor T2 uno o due secondi dopo averlo alimentato. Vediamo allora come scegliere l'antenna più adatta. Impiegando il circuito in versione 49,89 MHz, potremo vantaggiosamente usare uno dei

Figura 8. Collegamento del lineare a un trasmettitore a 49,89 MHz.



modelli normalmente in commercio tipo INTEK MA 5070, oppure uno dei modelli della SIGMA ANTENNE, per i 50 MHz e, in generale, un'antenna accordata, sia essa a stilo, ground plane, gamma match e così via, purché risonante sulla banda dei 50 MHz. Impiegando invece il circuito in versione 36,7 MHz, l'antenna andrà per forza di cose autorealizzata, non essendoci in commercio nulla di adatto, almeno dopo una nostra indagine. A tale proposito, in **Figura 6** mostriamo i dati tecnici di costruzione di un'antenna a dipolo dotata di un ottimo rapporto qualità/costo di realizzazione. Una volta realizzata, questa antenna potrà indifferentemente essere sistemata orizzontalmente o verticalmente rispetto al piano terrestre. Ciò premesso passiamo al collaudo e messa a punto del lineare.



MESSA A PUNTO

Nelle operazioni di messa a punto, non sarà necessaria comunque alcuna antenna, ma una semplice sonda di carico realizzata con quattro resistori da 220 Ω - 1/2 W ed il semplicissimo circuito riportato in **Figura 7**.
Come esempio, vediamo in **Figura 8** come collegare il lineare ad un generico trasmettitore a 49,89 MHz (si tratta del kit MK1645) in versione 50 MHz. Inviata alimentazione al circuito, regoleremo più volte in successione CV1, CV2, CV3, CV4 per ottenere la massima deviazione dell'indice del tester, ovviamente utilizzando la sonda di carico vista in figura 7. Collegando l'impianto di trasmissione all'antenna prescelta, ed avendo a disposizione un wattmetro/rosmetro, potremo effettuare il ritocco dei quattro compensatori nonché della bobina d'uscita del trasmettitore utilizzato per ottenere la massima potenza d'uscita con il minimo ROS (Rapporto Onde Stazionarie) possibile. Come ultima precisazione, ma non meno importante, riportiamo che l'amplificatore MK1660, si adatta ottimamente a qualsiasi trasmettitore di piccola potenza che operi su frequenze comprese tra 30 e 70 MHz.

Electronic shop 08

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato
- **R1:** resistore da 12 Ω
- **R2:** resistore da 180 Ω
- **R3:** resistore da 560 Ω
- **R4:** resistore da 47 Ω
- **R5-6:** resistori da 100 Ω
- **R7:** resistore da 2,2 Ω
- **R8:** resistore da 680 Ω
- **R9:** resistore da 8,2 Ω oppure da 10 Ω - 1 W (vedere testo)
- **C1-2:** condensatori ceramici da 1 nF
- **C3-4:** condensatori ceramici da 47 nF
- **C5:** condensatore ceramico da 220 pF
- **C6 :** condensatore ceramico da 10 nF
- **C7 :** condensatore elettrolitico da 470 µF 25 Vl
- **C8 :** condensatore ceramico da 68 pF
- **CV1-2:** compensatori da 4÷60 pF (gialli)
- **CV3:** compensatore 2÷7 pF (blu)
- **CV4:** compensatore 4÷35 pF (verde)
- **J1:** impedenza VK200
- **JAF1-2-3:** impedenze da 10 µH con perlina in ferrite (vedere testo)
- **T1-2:** 2N4427
- **L1:** vedere testo
- **1:** supporto 10x10 plastico
- **1:** dissipatore per TO39
- **2:** distanziali per transistor
- **1:** circuito stampato
- **1:** schermo metallico
- **25 cm:** filo rame smaltato ø 0,3 mm

-sonda di carico-
- **4:** resistori da 220 Ω 1/2 W
- **1:** diodo al germanio OA90
- **1:** condensatore multistrato 100 nF
- **1:** tester

ANTENNE VERTICALI E CON ELEMENTI PARASSITI

di G. SIGNORIS - II PARTE

Tra le proposte formative dell'ENAIP di Oleggio con l'obiettivo di soddisfare le esigenze del mercato del lavoro per il 2000 espresse dalla zona, troviamo: specializzazione cucina (2 corsi) da 40 ore costo L. 80.000 per lavoratori occupati; Tecnologie per sistemi con PLC 150 ore costo L. 300.000 per lavoratori occupati; operatore CAD da 250 ore costo L. 500.000 per lavoratori occupati; PAL (indirizzi: vendita, confezione, florovivaismo) da 600 ore Borsa lavoro per disoccupati. Nella prossima puntata termineremo di descrivere le varie possibilità offerte da ENAIP.

G. Martelengo

Prima di iniziare questa seconda parte, ci scusiamo con gli amici lettori per alcuni disegni riportati nella scorsa parte che mostravano cavetti coassiali senza collegamento di massa. In effetti i collegamenti ci sono, ma sono talmente chiari che si fa veramente fatica a distinguerli per cui ecco le figure incriminate: in Figura 1a la calza del cavetto fa capo al pallino di massa; in Figura 2 la calza fa capo alla base dell'antenna che corrisponde sempre a massa; nelle Figure 3-4 e 5, la calza del cavetto è collegata al cerchio dei quattro reofori.

ANTENNE VERTICALI MULTIBANDA

È possibile costruire un tipo di *antenna multibanda* a un quarto di onda, unendo nella parte inferiore diverse antenne, che risuonino a differenti frequenze di lavoro, alimentandole con un cavo coassiale. I raggi per questa antenna saranno quattro, a una quarto di onda per ciascuna frequenza di lavoro, isolati da terra, vedere la **Figura 8**. Nel caso di antenne con piano di terra, i raggi sono fili risonanti come riportato in **Figura 9** i quali devono essere isolati dal terreno, poiché, in caso contrario, perderebbero la loro risonanza. Per questo fatto, gli estremi dell'antenna sono sotto tensione e, quindi, occorre evitare qualunque tipo di contatto accidentale.

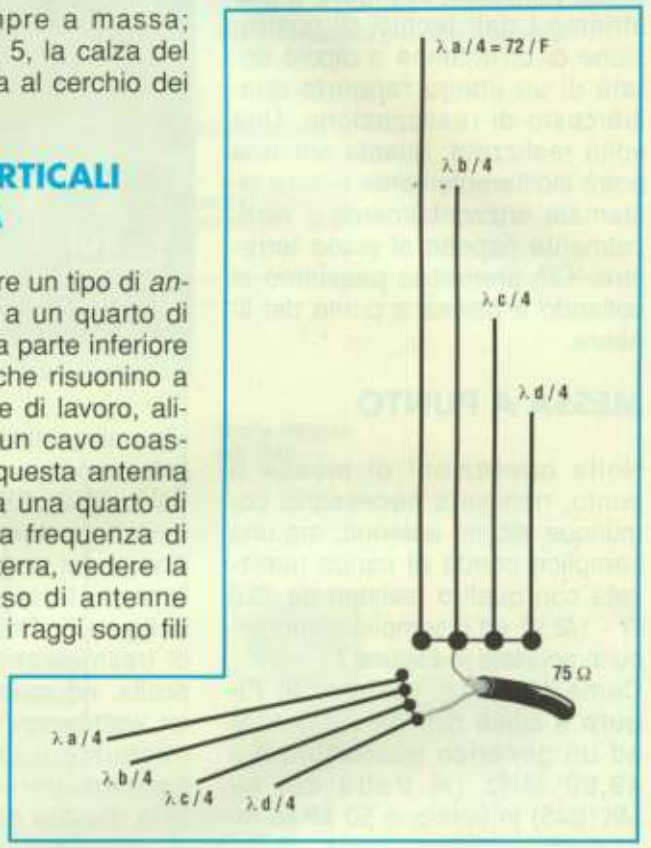


Figura 9. Antenna multibanda con piano di terra artificiale.

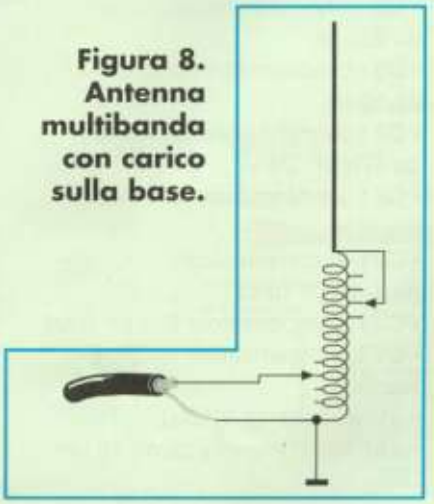


Figura 8. Antenna multibanda con carico sulla base.

ANTENNE CON ELEMENTI PARASSITI

Le antenne più note in determinate applicazioni, soprattutto tra i radioamatori che vogliono migliorare il rendimento delle loro stazioni, è senza dubbio l'antenna a *elementi parassiti* o *antenna Yagi*.

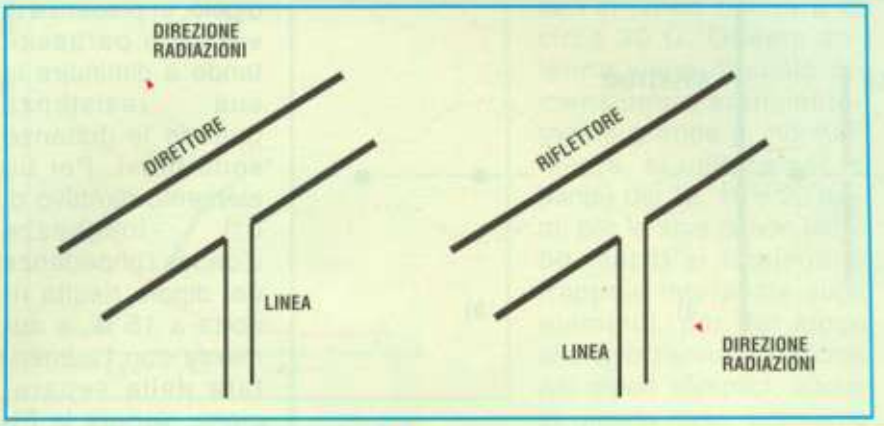


Figura 10. Direzione dell'irradiazione in funzione della forma dell'elemento parassita.

Questa antenna, che fu inventata nel 1926 dal Professor Hidetsugu Yagi dell'Università di Tokio, presenta diverse caratterisitiche interessanti. Partendo dall'antenna a dipolo a mezza onda, è possibile ottenere antenne che irradiano o ricevono le onde elettromagnetiche in un fascio ristretto, e che permettono di concentrare in un solo punto tutta la potenza, ottenendo così che l'intensità di campo sia, in un punto, molto maggiore di quella che si otterrebbe con un'altra antenna della stessa potenza. Posizionando un elemento di mezza lunghezza d'onda alla distanza di un quarto di onda da un dipolo eccitato, l'onda irradiata dal dipolo arriva a questo elemento sfasata di un tempo uguale a un quarto di periodo dell'onda, prôducendo in questo una corrente indotta; questa corrente ha un verso tale che il campo indotto si oppone al campo induttore, creando in questo modo uno sfasamento di un semiperiodo. Ritornando al dipolo, questo campo si sfasa nuovamente di un quarto di periodo; se si sommano tutti gli sfasamenti avvenuti, si nota che l'onda torna al dipolo in fase con l'onda che circola in esso, sommandosi. All'elemento che si è aggiunto occorre una certa energia per vibrare, che viene rubata da quella irradiata dal dipolo; per questo motivo viene definito *elemento parassita*. Nel caso abbia una lunghezza maggiore rispetto al dipolo eccitato, si comporta come elemento riflettente, mentre nel caso fosse più corto agisce come elemento direttore, vedere la **Figura 10**. In una antenna di questo tipo viene definito *dipolo* l'elemento connesso alla linea di trasmissione. La lunghezza del dipolo e degli altri elementi, viene determinata tramite la solita equazione per il calcolo del dipolo. La variazione dell'elemento parassita causa, nel caso di un allungamento, una reattanza induttiva, mentre, nel caso di accorciamento, una reattanza capacitiva. Al variare della sua lunghezza rispetto al dipolo, si genera una variazione nello sfasamento dell'onda, che permette di ridurre la separazione tra il dipolo e l'elemento. Se la lunghezza dell'elemento parassita è la stessa del dipolo, e esiste una separazione tra questi di 0,15 lunghezze d'onda, si ottengono due guadagni uguali, uno in avanti e uno indietro come indica la **Figura 11**.

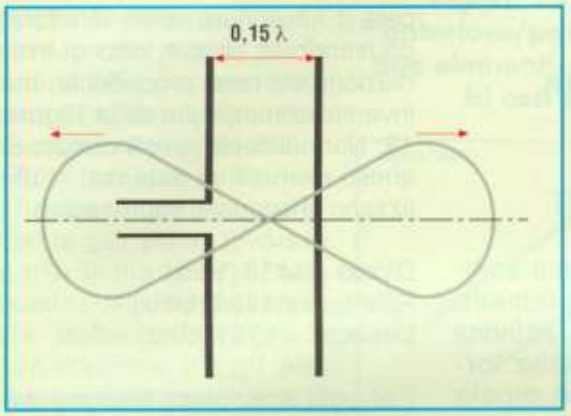


Figura 11. Lobi di irradiazione orizzontale di una antenna con un elemento parassita posto a 0,15 λ dal dipolo.

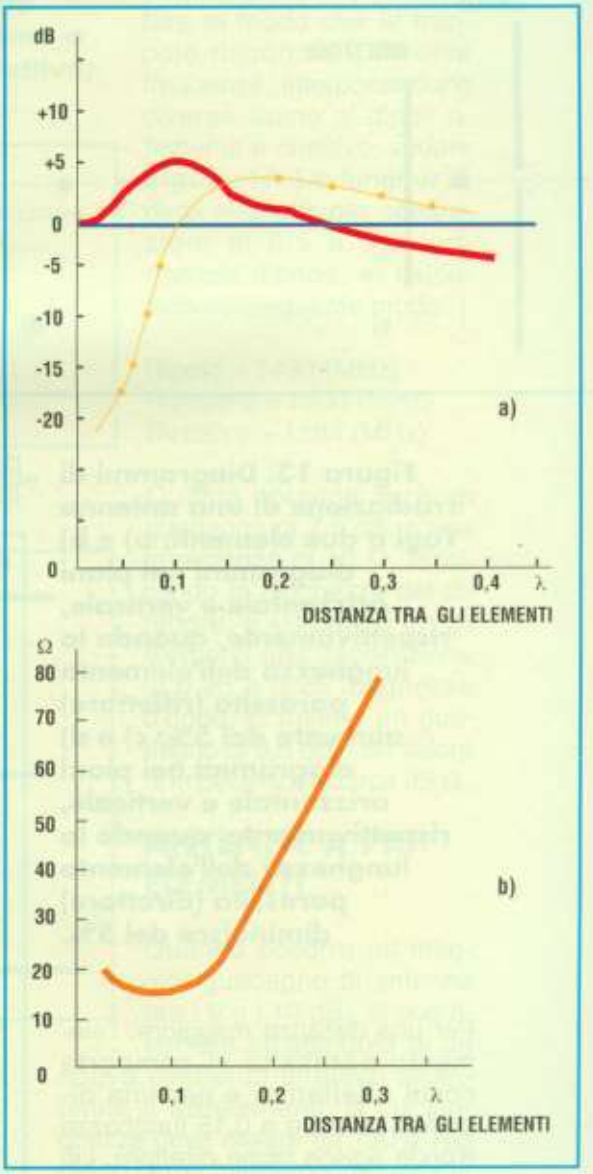


Figura 12. Influenza dell'elemento parassita: a) guadagno dell'antenna in funzione della separazione dell'elemento parassita dal dipolo; b) resistenza di irradiazione di un'antenna a due elementi, in funzione della separazione tra questi.

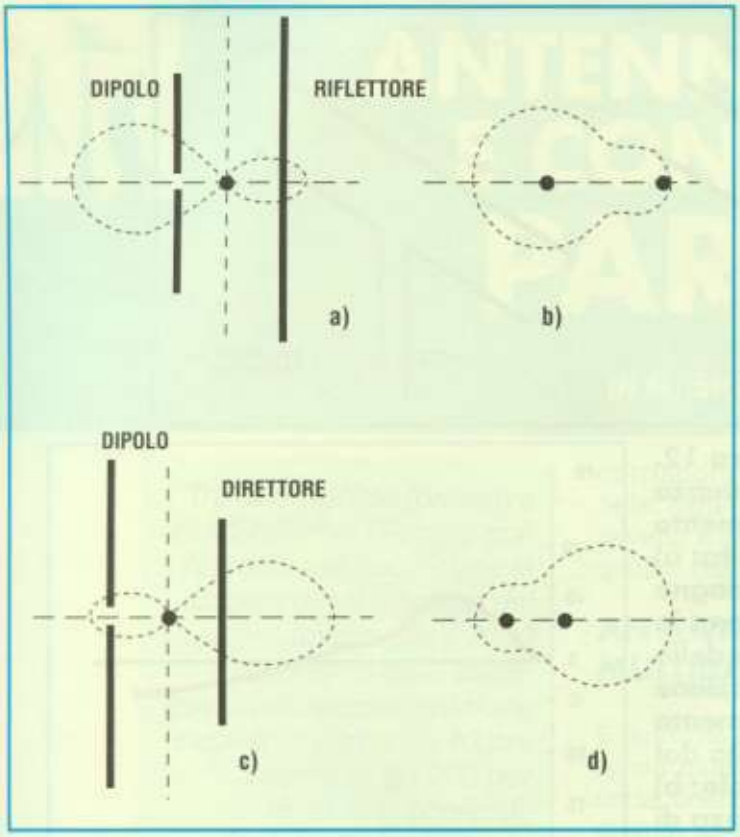


Figura 13. Diagrammi di irradiazione di una antenna Yagi a due elementi: a) e b) diagrammi nei piani orizzontale e verticale, rispettivamente, quando la lunghezza dell'elemento parassita (riflettore) aumenta del 5%; c) e d) diagrammi nei piani orizzontale e verticale, rispettivamente, quando la lunghezza dell'elemento parassita (direttore) diminuisce del 5%.

Per una distanza maggiore, l'elemento parassita si comporta come riflettente, e per una distanza inferiore a 0,15 lunghezze d'onda agisce come direttore. Un dipolo, in presenza di elementi parassiti, tende a diminuire la sua resistenza quando le distanze sono brevi. Per un elemento direttivo di 0,1 lunghezze d'onda, l'impedenza del dipolo risulta ridotta a 15 Ω, e aumenta con l'aumentare della separazione, vedere la **Figura 12**.

ANTENNA YAGI A DUE ELEMENTI

L'antenna più semplice con elementi parassiti, o *antenna Yagi*, è quella formata da un dipolo propriamente detto e da un elemento passivo. Quando quest'ultimo elemento ha la stessa lunghezza del dipolo, ci si trova nel caso che verrà analizzato più avanti, ma se la lunghezza dell'elemento passivo aumenta del 5%, o più, questo comincia a funzionare come riflettore, portando a una diminuzione del lobo di irradiazione anteriore, e a un aumento di quello posteriore, con un guadagno in questa direzione di circa 6 dB. Se, viceversa, si diminuisce la lunghezza originaria dell'elemento passivo del 5%, detto elemento comincerà a funzionare come direttore, causando lo stesso lobo di irradiazione del caso precedente, ma invertito come risulta dalla **Figura 13**. Normalmente, per il calcolo di questi elementi di antenna, si utilizzano le seguenti espressioni:

Dipolo = 143/f (MHz)
Riflettore = 148/f (MHz)
Direttore = 138/f (MHz)

Per ogni spaziatura bisogna determinare la misura ottimale dell'elemento passivo, e può essere necessario aumentare o diminuire del 3 o 5% il riflettore o il direttore, in funzione della loro separazione rispetto al dipolo. Essendo l'elemento passivo più vicino al dipolo, si produce su di questo una sintonia verso una frequenza più alta di quella calcolata, per cui si renderà necessario un allungamento. Il guadagno di una antenna a due elementi rispetto al dipolo, è rappresentato in **Figura 14**; il massimo guadagno si ottiene quando l'elemento passivo agisce come direttore, e si trova posizionato a 0,15 lunghezze d'onda dal dipolo. In alcuni casi, anziché la massima radiazione anteriore, quello che interessa è sfruttare le proprietà di queste antenne, e avere l'altro massimo che influenza il rapporto anteriore/posteriore, vedere la **Figura 15**. Per evitare interferenze che possono comparire posteriormente al-

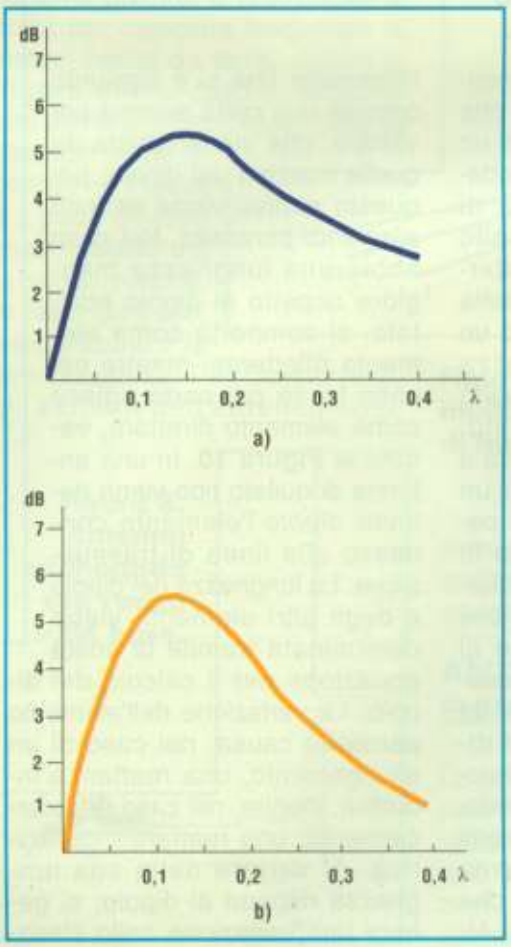


Figura 14. Guadagni di un'antenna a due elementi: a) con dipolo riflettente, in funzione della separazione; b) con dipolo direttivo, anche in funzione della separazione tra i due elementi.

l'antenna, occorre far si che il lobo posteriore sia il più piccolo possibile, e ciò si ottiene variando la separazione del riflettore o del direttore del dipolo, o meglio, aumentando o diminuendo la lunghezza di tali elementi. La *larghezza di banda* dell'antenna aumenta quando il fattore Q della stessa diminuisce, la qual cosa può essere ottenuta progettando gli elementi con dimensioni sufficientemente grandi; per la banda HF, per esempio, una relazione lunghezza/diametro che va da 300 a 400, fornisce una larghezza di banda sufficiente per poter lavorare entro il margine di frequenze della banda supposta. Inoltre, come si sa, la separazione tra gli elementi influisce sul fattore Q dell'antenna e, pertanto, sulla larghezza di banda, permettendo ampi margini di dimensionamento delle antenne citate, sia nella fase di trasmissione che di ricezione.

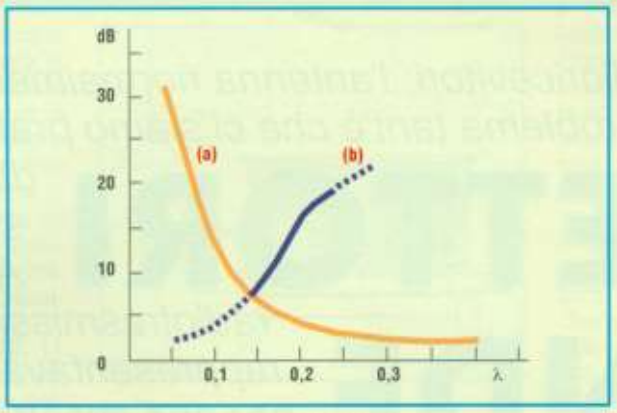


Figura 15. Grafici del rapporto anteriore/posteriore di una antenna a due elementi: a) con elemento direttivo; b) con elemento riflettente.

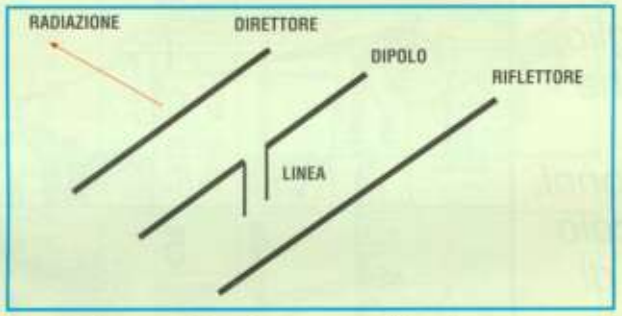


Figura 16. Antenna direzionale a tre elementi.

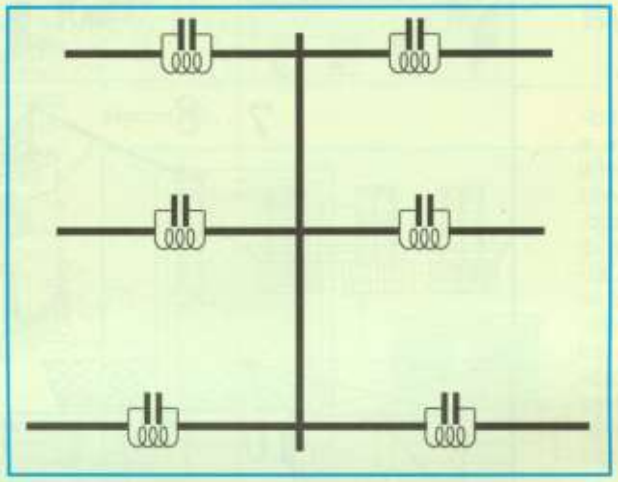


Figura 17. Antenna direzionale multibanda.

ANTENNA YAGI A TRE ELEMENTI

Se all'antenna a due elementi che abbiamo appena visto, se ne aggiunge un terzo, si ottiene un'antenna Yagi a tre elementi, che sarà costituita pertanto, da un riflettore, da un dipolo e da un direttore come mostra la **Figura 16**. Ovviamente, tutto quanto detto per gli elementi parassiti in un'antenna a due elementi, risulta perfettamente valido anche per l'antenna in questione. L'impedenza del dipolo si riduce alla metà di quella propria dell'antenna a due elementi, arrivando a valori di 10 Ω per separazioni da 0,13 a 0,20 lunghezze d'onda per il riflettore e di 0,10 lunghezze d'onda per il direttore. Queste misure sono riferite all'ipotesi di guadagno massimo, minor impedenza e minima larghezza di banda. Nel caso di una maggiore separazione dell'elemento riflettente, si avrà una maggior larghezza di banda e un aumento del guadagno d'antenna: per esempio, per una separazione del riflettore di 0,25 lunghezze d'onda, l'impedenza dell'antenna risulterà di circa 30 Ω. Questa antenna viene di solito dimensionata sufficientemente grande e, normalmente, si utilizza per le bande dei 10, 15 e 20 metri; per le altre bande (40 e 80 metri) si impiegano trappole interposte sugli elementi, per dar luogo alla loro risonanza. Come nei dipoli semplici, anche in questo caso, possiamo fare in modo che le trappole risuonino a diverse frequenze, interponendone diverse vicino ai dipoli riflettente e direttivo, vedere **Figura 17**. Le lunghezze degli elementi per separazioni di 0,5 e 0,5 lunghezze d'onda, si calcolano nel seguente modo:

Dipolo = 143/f (MHz)
Riflettore = 150/f (MHz)
Direttore = 138/f (MHz)

Questa antenna avrà un guadagno di 7,5 dB, e una impedenza di 10 Ω. Riducendo la lunghezza del direttore, e lasciando tra gli elementi una separazione di 0,25 e 0,25 lunghezze d'onda, si ottiene un guadagno di 8,5 dB e un valore di impedenza di circa 35 Ω.

ANTENNE A PIU' ELEMENTI

Quando occorre un maggior guadagno di antenna (tra i 9 e i 10 dB), si può ricorrere all'aggiunta di un nuovo elemento direttivo all'antenna a tre elementi, la cui lunghezza deve essere da 130 a 150 diviso per la frequenza misurata in MHz. Con l'aggiunta di questo elemento direttivo, l'impedenza dell'antenna risulta ridotta, ma sarà sempre possibile aumentare un po' la separazione tra gli elementi, perché l'influenza del nuovo direttore non sia responsabile dell'impedenza dell'antenna a cui viene applicato.

I COLLETTORI DI ONDE

Per i moderni radioricevitori, l'antenna normalmente non rappresenta un problema tant'è che ci siamo praticamente dimenticati della sua esistenza. Ai primordi delle radiotrasmissioni, invece, essa rappresentava un elemento vitale per una accettabile ricezione dei programmi, tanto da essere argomento di ponderosi articoli. Per consentire ai nostri lettori di meglio capire l'importanza che l'antenna aveva all'epoca dei nostri nonni, riproduciamo un articolo apparso nel 1928 su di una, allora, nota rivista del settore, che tratta l'argomento in maniera spiritosa e divertente.

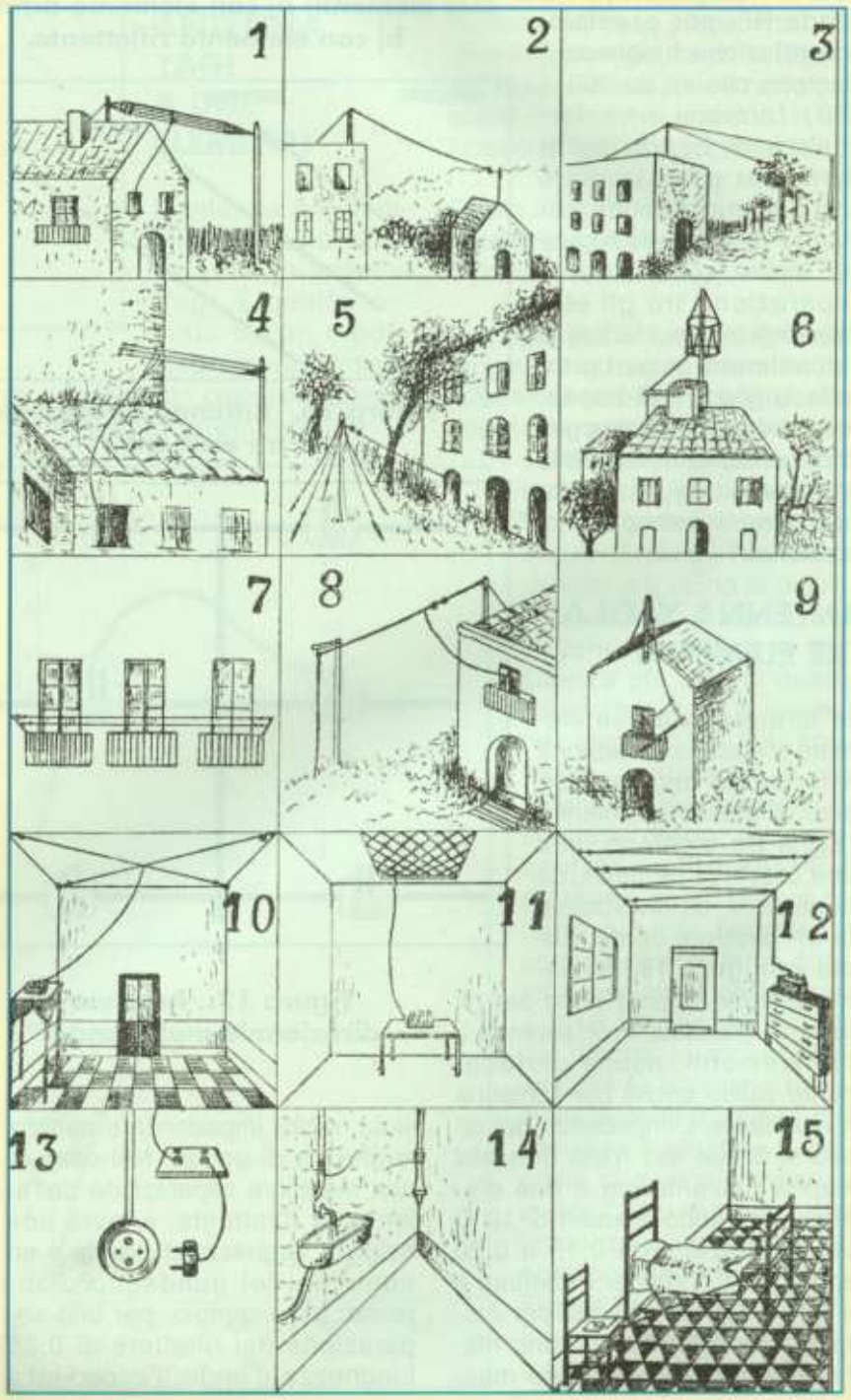


Figure 1/15.

Eccoci a una scorribanda tra i collettori di onde che potrebbero a ragione paragonarsi alle sorgenti di un fiume. Sortono con un ruscello e finiscono con un delta gigantesco. L'energia catturata da un collettore di onde è infima e viene ingigantita attraverso il ricevitore sino a sortire in una valanga di suoni dall'altoparlante. Una buona antenna è più facile ad idearsi che non ad attuarsi. In sostanza l'antenna è un filo conduttore *isolato* alle estremità e che, mediante una derivazione, conduce l'energia captata all'apparecchio.

Abbiamo sottolineato *isolato* perché questo è il punto capitale su cui casca l'asino. L'isolamento perfetto non esiste, perché l'isolante perfetto non esiste, come non esiste il conduttore perfetto. Figuriamoci che isolamento devono avere quelle antenne munite di uno o due pessimi isolatori, e talvolta isolate con un poco di spago!

Ma noi non intendiamo parlare oggi di ciò, la tecnica dell'installazione sarà oggetto di un articolo a parte. Adesso faremo una scorribanda fra i collettori di onde di ogni genere e di ogni tipo. Vi si scorgono i diversi sistemi di

montare le antenne in città, in campagna e così via. La **Figura 6** mostra la così detta antenna Perfex, composta di due cerchi di legno di un 60 cm di diametro, distanti un metro fra loro e su cui è avvolto a zig-zag una ventina di metri di filo. Di questa antenna si disse mirabilia, ma questa in verità dà il solo vantaggio di offrire la possibilità di installarsi in un posto ristretto, essendo sempre inferiore alle classiche antenne delle **Figure 1, 2,** e **3**.
Fra le antenne interne (**Figure 10, 11** e **12**) è da rimarcarsi quella illustrata in figura 11 (modestissimo studio dell'autore che per altro non aspira perciò all'immortalità). Quest'antenna ha un solo vantaggio, di costare 6 lire e di rendere bene per la sua vastissima superficie. Prendere un foglio intero di carta di Spagna (oibò! e che specie di carta è questa?), che come ben sapete nulla ha a che vedere né con Siviglia né tanto meno con Valencia, ma che è un foglio sottilissimo (un decimo, e anche meno, di mm) di ottone e piegarlo come si vede nella **Figura 16**, sino a... consumazione. Una specie di quei ventagli che facevamo alle elementari! Impugnare poi le forbici, non curarsi delle proteste di famiglia sul filo che si perde, sul taglio che diventa sega, e tagliare un colpo a destra, uno a sinistra (senza arrivare in fondo, altrimenti invece dell'antenna si tirano fuori le fetuccine) come vedesi nella **Figura 17**. Spiegare e tirare, tirare a volontà. Quel foglio diventa una rete lunga tre, quattro e anche cinque metri. Un collettore di onde superbo, che se vi casca in testa vi fa fare la figura del pesciolino preso nella rete.
Le antenne interne delle **Figure 10** e **12** sono intuitive. La prima può anche servire a uso meno scientifico ma più pratico. A piombo si mette una bella brace, alla discesa di antenna in un nodo scorsoio si impicca un pollastro tenerello, ed è garantita una cottura squisita.

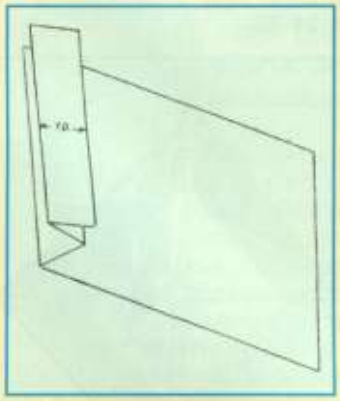


Figura 16.

Figura 17.

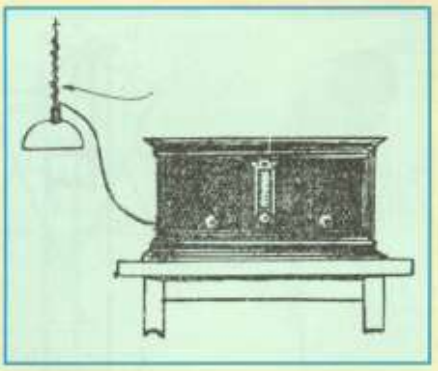


Figura 18.

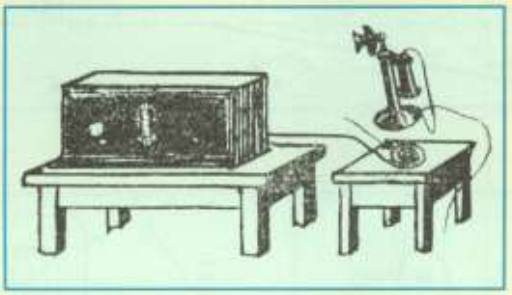


Figura 19.

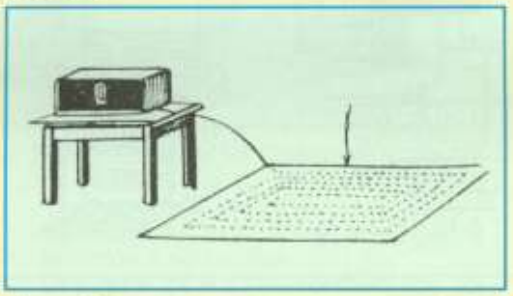


Figura 20.

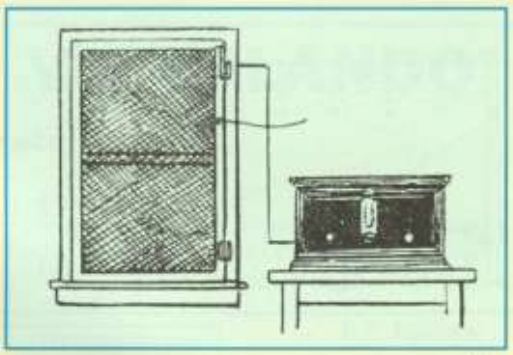
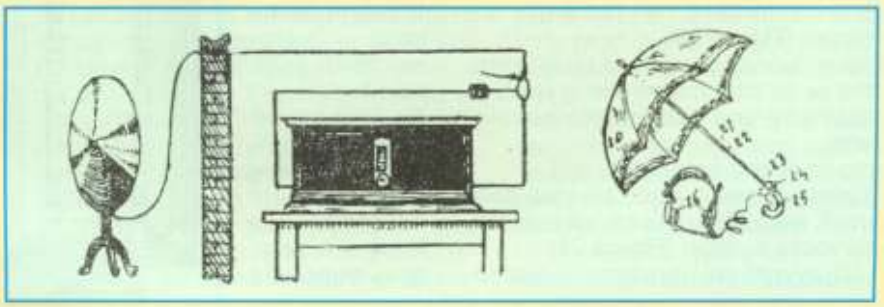


Figura 21.

Nella **Figura 13** è illustrata l'utilizzazione della luce stradale come antenna, interponendo un condensatore fisso di circa 0,2 sino a 2 millesimi di microfarad. Nella **Figura 14** la classica presa di terra fatta al rubinetto dell'acqua (ricordarsi la saldatura) e nella **Figura 15** l'antenna Bohemienne per eccellenza: la rete del letto. La presa di terra può essere, tanto per essere in carattere, una forchetta infilzata nel muro.
Ma voi credete che abbiamo finito? mai più!
L'intelligenza umana si è sbizzarrita al riguardo.
Volete usare la linea di luce risparmiando il condensatore?
Ecco la **Figura 18** che vi svela l'arcano. Un filo *isolato* avvolto a spirale intorno ad una qualsiasivoglia discesa.
Volete farla in barba ai telefoni; che proibiscono di usare la linea come aereo? Ed eccovi una ricetta alla **Figura 19**, che vi permette di salvare il regolamento e della vostra comodità.
Siete un esteta dell'ammobigliamento?
Ecco (**Figura 20**) il tappeto antenna che vi permette di calpestare... le onde Hertziane.
La vostra zona è malarica? ma perdinci la rete che protegge le vostre finestre dalle insidie dell'esanofele è un collettore di onde meraviglioso (**Figura 21**).
Siete appassionati delle combinazioni, delle semplicazioni? Ebbene il filo dell'altoparlante è con l'intermediario di un condensatore, una antenna (**Figura 22**).
Con tale semplificazione è facile però di dover ribattezzare il vostro zittoparlante! E via, le semplificazioni meritano qualche piccolo sacrificio!
Adesso passiamo in un campo molto grave: quello delle invenzioni!
Antenne coperte da brevetti - quindi antenne eclatanti- antenne formidabili, antenne irraggiungibili!
È bene avvertire che talvolta il genio confina con la pazzia: quindi...

Figure 22-23.



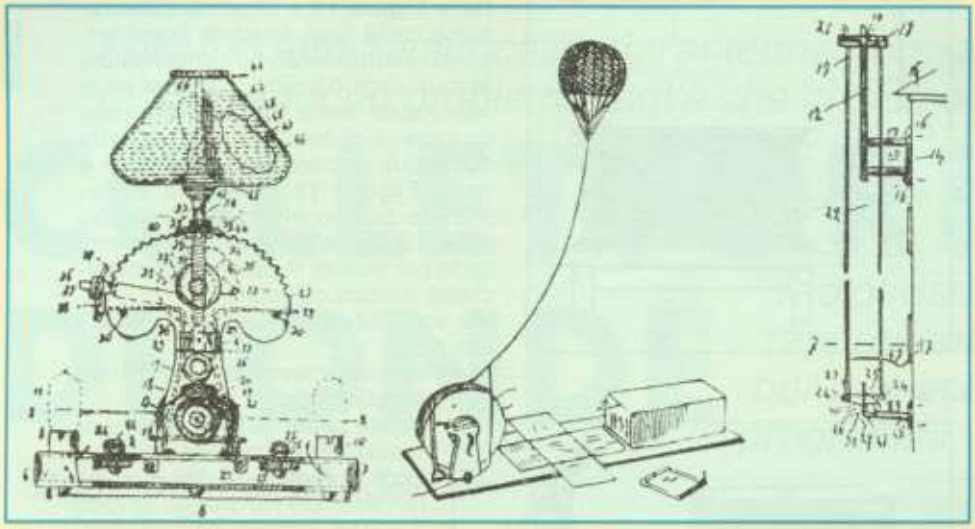


Figure 24-25-26.

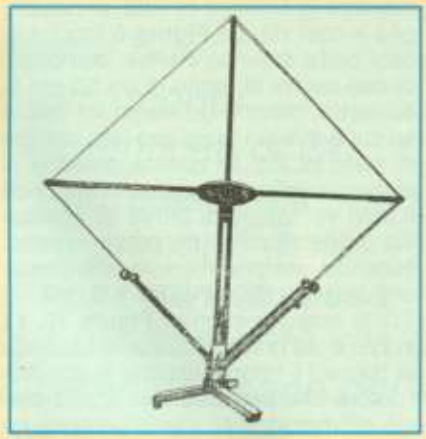


Figura 32.

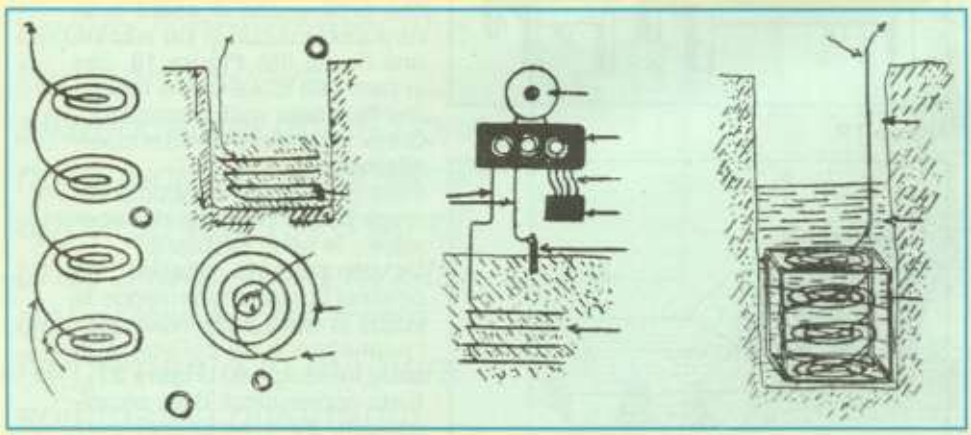


Figure 27-28-29.

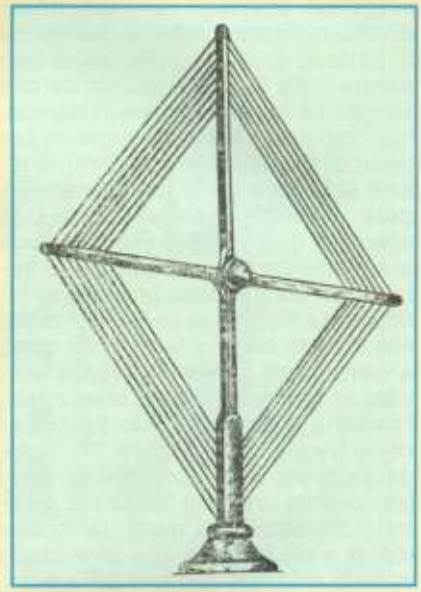


Figura 33.

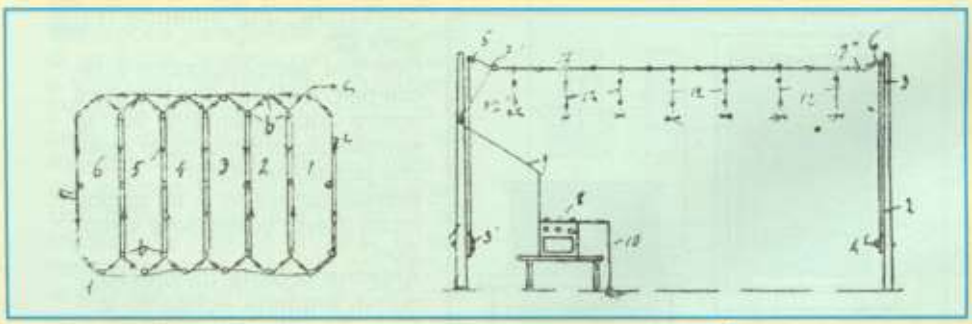
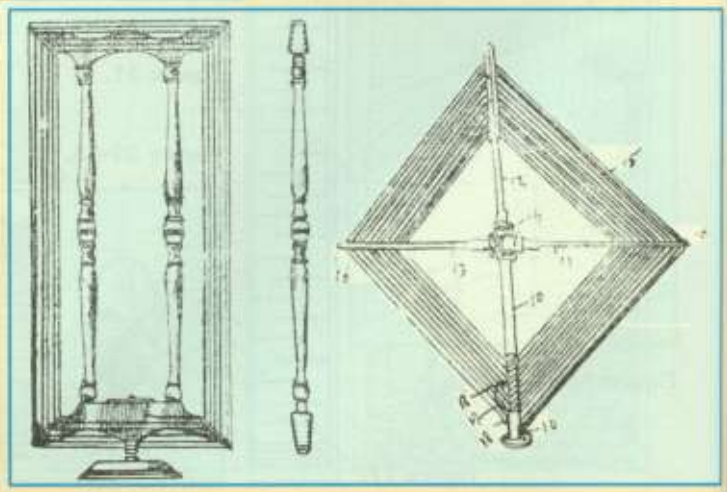


Figure 30-31.

L'autore non ha eseguito alcuna esperienza con tali antenne, quindi declina ogni responsabilità.
Ve ne saranno di buone, ve ne saranno di cattive.
Ed incominciamo con l'ombrello antenna!!! (**Figura 23**)
Piove, tuona, diluvia... e quell'inventore se ne infischia perché la radio gli trasmette una canzonetta napoletana.
'mo ca vene o sole auste... (1)
Sudiate di sera?, avete bisogno della luce?, ecco luce, musica ed antenna, sul vostro scrittoio (**Figura 24**).
I fili avvolti su paralume si accoppiano con il filamento della lampada ed il sistema rende discretamente.
Volete qualche cosa veramente di originale?
Ed ecco un pallone sonda (**Figura 25**) che vi porta la vostra antenna verso le più alte sfere.
Non disponete di terrazza ed ecco l'antenna quadro (**Figura 26**) che installata fra un primo ed ultimo piano può rendere meravigliosamente.
Le **Figure 27, 28, 29** vi mostrano le sub-antenne. Antenne che vengono interrate nel suolo sotto forma di una

Figure 34-35.



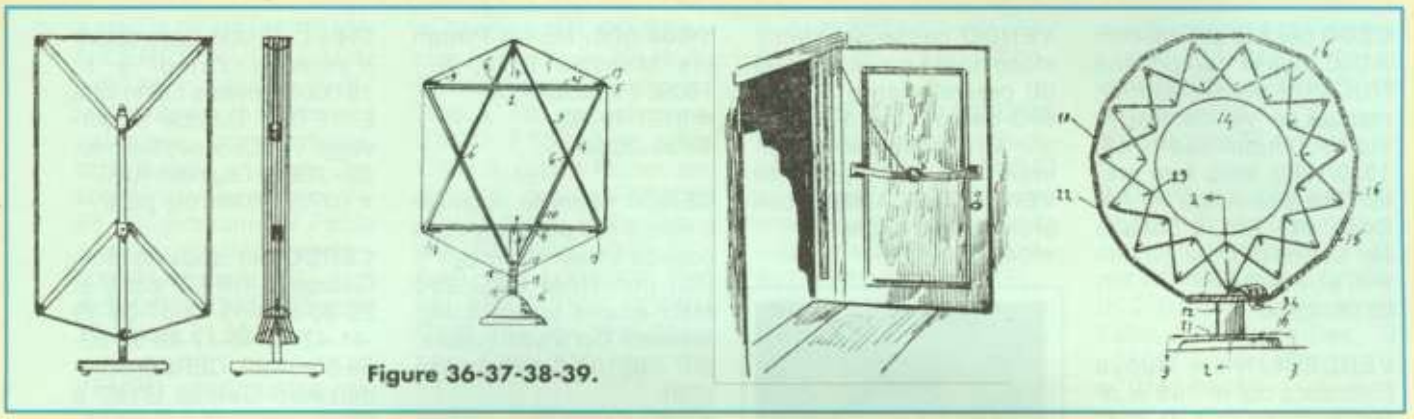


Figure 36-37-38-39.

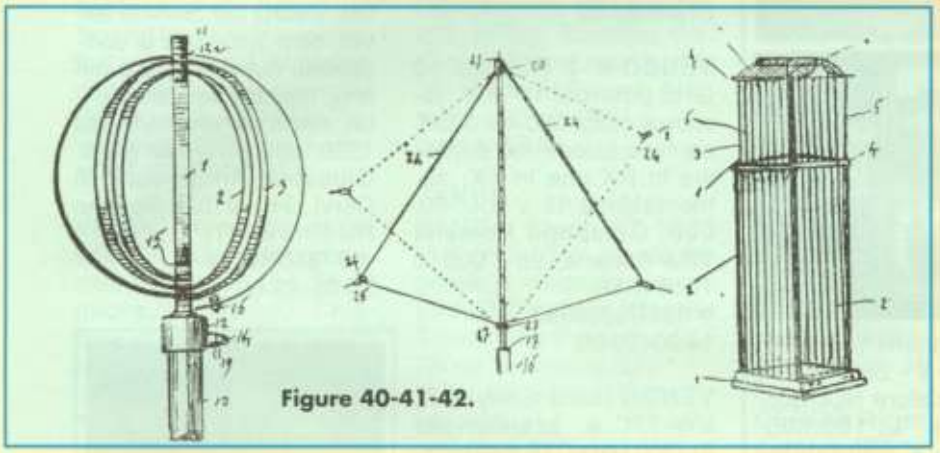


Figure 40-41-42.

serie di spirali sovrapposte. In America se ne dice mirabilia, e la reclame che vi fanno è colossale.
La **Figura 30** invece mostra un'antenna speciale in cui la disposizione del filo permette un'estesa superficie evitando gli effetti dannosi di sovrapposizioni.

La **Figura 31** vi dà l'esempio di una antenna interna, a cui sono sopsesi tanti fili ed altrettanti fiocchi (?).
Passiamo ai quadri. Anche qui l'ingegno umano si è sbizzarrito.
Le **Figure 32** e **33** vi mostrano due tipi molto diffusi in Italia.

Le **Figure** da **34** a **37** degli altri tipi meno noti da noi ma diffusi all'Estero.
La **Figura 38** vi mostra il quadro porta, che presenta il rimarchevole vantaggio comune a tutte le cose che servono a due usi, che se ve ne servite come quadro, vi capita di non poter usare l'uscio e viceversa.
La **Figura 39** il quadro bobina, piccolo ed efficiente, ma molto sensibile all'orientamento.
Nella **Figura 40** il quadro (che viceversa è tondo) fatto con un nastro chiudentesi a cerchio in diversi piani.
La **Figura 41** il quadro esterno da inalberare sui tetti.
Vi è infine il quadro gabbione (**Figura 42**) nel quale indubbiamente verrebbe collocato il dilettante giunti sino al... 41.mo esperimento!..

Ing. A.G.

(1) Adesso che verrà il sol di agosto

VALVOLANDO

a cura di C. PRIA - segretario AIRE

Notizie, consigli, valutazioni, schemi per radio a valvole, telegrafia e storia delle telecomunicazioni.

Questa rubrica è rivolta a tutti coloro che desiderano avere notizie, informazioni tecniche, valutazioni e schemi riguardanti radioricevitori a valvole, apparati telegrafici e telefonici o più in generale riguardanti la storia delle telecomunicazioni.

D - *In un mercatino ho acquistato due radioricevitori a valvole, uno è un Unda Radio mod. 64/1 e l'altro è un Magnadyne mod. SV 57.*
Vi sarei grato se mi aiutaste a reperire gli schemi e se mi forniste qualche informazione in merito a queste due marche.

B.F. Spinea

R - Gli schemi abbiamo già provveduto a inviarli per posta mentre le notizie sulle due ditte abbiamo preferito pubblicarle in questa rubrica, perché possono interessare anche altri lettori.
La Unda Radio ha iniziato la sua attività intorno al 1930 con sede in Dobbiaco BZ, dove è rimasta fino al 1939, anno in cui fu trasferita a Como nella sede di una ex filatura.
Unda Radio è stata una azienda molto prolifica, discretamente innovativa, godette di una buona fama, almeno fino ai primi anni dopo la guerra, perché i suoi prodotti avevano un buon rapporto qualità/prezzo ed erano considerati affidabili. Ha cessato l'attività negli anni '70 insieme alla maggioranza delle aziende italiane del settore. La Magnadyne aveva sede a Torino dove è sempre rimasta fino alla fine dell'attività. L'azienda aveva iniziato la propria attività come produttrice di meccanica fine ed era entrata nel settore radio verso la fine degli anni '20. È stata probabilmente l'azienda che in Italia ha avuto la produzione quantitativamente più importante in assoluto.Infatti, fin dagli esordi, Magnadyne affiancò alla produzione fatta a nome proprio anche una forte produzione per conto terzi, che arrivò addirittura a oltre tredici marchi diversi.
Anch'essa cessò la propria attività nella seconda metà degli anni settanta dopo essere entrata in un consorzio dall'effimera vita, nato per raccogliere alcuni dei marchi più significativi dell'industria radiotecnica italiana in un estremo ed inutile tentativo di sopravvivenza.

LA BOTTEGA DELLA RADIO

CEDO per fine attività, oltre 3.000.000 di componenti NUOVI a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
☎ 0761/759444
20.00÷23.00

VENDESI riviste Nuova Elettronica dal n° 116 al n° 194. e volumi n° 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 13 e 16 a L. 300.000 più spese di spedizione. Gianluca Olivieri via Belluno, 5 - Colognola Ai Colli (VR).
☎ 0335/8051480

Per decesso radioamatore e tecnico **VENDO** vari componenti elettronici, apparecchi CB e autocostruiti, valvole per TX e da collezione da trattare su posto. Loriana Dini (vedova I5PBO) via Acquarella, 38 - 55040 Capezzano Pianore (LU).
☎ 0548/914362
12.00÷13.00 - 20.00÷21.00
(presso Girolami)

CERCO ricevitore scanner per stazione fissa. Michele Francioso via Lamarmora, 128-74016 Massafra (TA).
☎ 0338/9840297
18.00÷21.00

CEDO Apparati da rivedere Motorola CD100 VHF; cercapersone; RTX CB vari; Prodel 66/7; strumenti pannello; trasformatori; antenne veicolari UHF, ricaricatori; frequenzimetro 600 MHz carico 1 kW 50 Ω e quarzi. Giovanni Tumelero v.le Libertà, 74 - 21015 Lonate Pozzolo (VA).
☎ 0331/669674
dopo le 21.00.

VENDO ricevitore valvolare Geloso G1521C con giradischi in buone condizioni, funzionante ad amatore o **SCAMBIO** con valvolare hi-fi. **VENDO** amplificatore hi-fi valvolare P.P. EL 84 Perser 20 S costruito anni 50÷60 in buone condizioni e funzionante ad amatore o **SCAMBIO** con ampli S.E.

VENDO casse acustiche monovia da pavimento 93 dB per valvolari o **SCAMBIO** con pre valvolare anche kit. Amplificatore Luxman LV 90 perfetto **VENDO** o **SCAMBIO** con pre valvolare anche kit.
☎ 0471/980926.

Pacchi batteria (due) PBI 7 MHz (6 V - 2800 mA/H) con ricaricatore NCL 505. **CEDO**. a L. 100.000. Contatore a scintillazione per misure di radiazioni Alfa, Beta e Gamma **CEDO**. Francesco Cappelletto C.P. 193 - 13100 Vercelli (VC).
☎ 0161/256974
ore 20.00÷23.00

VENDO preamplificatore Quad34 e valvolare linea autocostruito con alimentazione separata a L. 400. 000 cadauno. Duilio Presezzi via Rocca, 11/D - 20056 Trezzo D'Adda (MI).
☎ 02/9091902 serali
o sabato.

VENDO prezzo favoloso RX professionale nuovo PLL AM/SSB 150 - 30000 kHz+FM stereo RDS 307 memorie, decine di funzioni. Invio gratis caratteristiche. Marco Giacopazzi via Frumento, 1 - 17100 Savona
☎ 019/883489.
9.00-12.00÷15.00-18.00

VENDO n. 2 oscilloscopi 30 M portatili L. 250.000 cadauno; ricevitore RZI L. 300.000; PC portatile P120 multimediale Toshiba a L. 1.500.000. Marco Pinton via Maestra Riva, 2 - 10060 Pinerolo (TO).
☎ 0121/40482.
19.30÷20.30

CERCO memoria originale e non, 8 MB per espandere scheda video Millenium II PCI con RAM DAC 250 MHz anche usata. Luigi Mannelli Contrada Lupara, 8/F - 86100 Campobasso (CB).
☎ 0338/4100678
21.00÷23.00

VENDO n° 2 RTX sui 10 GHz potenza 15 mW, distanza ottica 200 km 3 CH, comunicazione full duplex sia in RX che in TX, alimentazione 12 V a L. 80. 000. Giuseppe Pomella Villa Adriana, 28 - 00010 Tivoli (RM).
☎ 0347/8860399
14.00÷20.00

VENDO radio Sony ICF-SW-77C e scanner per 8÷1300 MHz CTE International e NT entrambi completi di accessori a L. 1.500.000 trattabili. Tratto con zona di Roma e dintorni. Di Bella Giancarlo via R. Leoncavallo, 3 - 00199 Roma.
☎ 06/86202532
20.00÷22.00

VENDO portatile Kenwood TH75E più accessori, più convertitore 900 MHz a 144 MHz a L. 450.000. Pasquale Tiziano via Aldo Moro, 106 - 71036 Lucera (FG).

VENDO trasmettitori e ricevitori audio-video in FM e in AM nella banda 1÷2,6 GHz. Materiale nuovo e usato varie potenze da 100 mW a 20 W. Giuseppe Mentasti via XXV Aprile, 107 - 28024 Gozzano (NO).
☎ 0322/913717
20.00÷22.00

VENDO Eco Daiwa mod. 880 a L. 25.000; antenna CB auto a L. 100.000; lineare 400 W Elbex con selettore 6 posizioni per la potenza di uscita preamplificatore 25 dB 24 V 20 A a L. 100.000. **VENDO** CB Lafayette AM/FM veicolare 40 CH a L. 50.000; accordatore d'antenna Zetagi a L. 15.000; ricevitore CB in kit a L. 15.000. Davide Scaravaggi via Circonvallazione, 32 - 26023 Grumello (CR).
☎ 0372/729334 ore pasti

CERCO per acquisto Boll. Geloso n. 1-5-6-7 dal 9 al 25-30-30A-33-34-37-38-39 -41-42-43-45-47-48-52-53-59-60-61-62. **CERCO** schemi radio Geloso G107 e G301. annuncio sempre valido. **CEDO** per cessata attività, oltre 3.000.000 di componenti nuovi a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
☎ 0761/759444
20.00÷23.00

VENDO trasmettitore broacast banda 900 MHz sintetizzato 10 W, usato pochissimo. Prezzo affare L. 1.800.000. Liborio Durante via Michelangelo, 28 - 90100 Isola (PA).
☎ 0338/8309590
ore 21.00÷23.00

VENDO radio AM FM valvolare marca Soundasign potenza 50+50 W, lettore cassette vecchio tipo e ingresso microfono linea a L. 150.000. Carmela Cerbo Variante 7 bis - 80035 Nola (NA).
☎ 081/5123421
9.00÷12.00 - 15.00÷20.00

VENDO Hobby Elettronica a schede mobili 512 pagine nuovo, conoscere, realizzare e riparare da soli a L. 30.000 non trattabili. Guglielmo Pozzi via Monterosa, 66/C - 80844 Napoli.
☎ 081/5437516
dopo i pasti

CERCO alimentatore 220V 2,5 +2,5V RXTX R107. Alimentatore 260V 1,5

4,5V + 4,5V RT196/PR106/6 **CERCO** RVC 25 MHz 1300 MHz veicolare THG7 testi e riviste di elettronica valvolare, provavalvole, schemi radio a valvole, cataloghi valvole, radiokit 94-95-96. Giovannoni Fabio casella postale aperta - 50040 Settimello (FI).
☎ Tel. 0347/3844535 dalle 17:00 alle 21:00

VENDO amplificatore monofonico valvolare funzionante originale geloso potenza 100 W + 2 amplificatori valvolari 60 W funzionanti. Stefano Ricagni Via Ortazzo, 2 - 43010 Pieveottoville (PR).
☎ Tel. 0347/3215555

VENDO centralina multiscart + RCA telecomandata OUT UHF PLL 21-69 nuova, L. 269.000. Chiedere di Marco. Giacopazzi Marco Via Frumento, 1 - 17100 Savona (SV).
☎ Tel. 019/883489
ore ufficio.

CEDO/CAMBIO riviste dagli anni '70, manuali di arretrati amatoriali. Cataloghi Marcucci Esco radio commerciali. Richiedi elenco. **CERCO** Fare Elettronica, Nuova Elettronica, Sistema A, Sistema & R, CD, Elettonica Mese, Radio Kit, Radio Rivista,Progetto, Elettronica Pratica, etc. per collezione. **CEDO** FT5200 + T.Sq. L.550 K, coppia Prodel, ibridi 120K, coppia FTC2003 +BASI 200K, radiotelefoni ASCOM/OTE VHF 50K CAD, R+S+200 200K. TNC ALL MODE 130K, COPPIA C875 veicolari VHF 200K, filtro CWN/AM, filtro CW FT101/ZD/ETC. RTX da rivedere: FT73-C766 (VHF), CD100(VHF), CB vari, FT-212, FT707. Tumelero Giovanni Viale Libertà, 14-21015 Lonate Pozzolo (VA).
☎ Tel. 0331/669674
dopo le 18.00.

VENDO veicolare BI BANDA Yaesu FT 5200 VHF-UHF 50 W imballo originale e manuale italiano L.700.000 trattabili. Corrado Tiziano Via Paisiello, 56 - 73040 Supersano (LE).
☎ Tel. 0833/691418
ore pasti.

VENDO stazione CB completa: President Lincoln, Jumbo 200/400 W, Rossmetro e Wattmetro, antenna ecc. Prezzo da concordare. Francesco Macrì Corso Vercelli, 348 - 10015 Ivrea (TO).
☎ 0125/522240
9.00- 12.00 - 13.00÷17.00

ACQUISTO/SCAMBIO/CEDO riviste di elettronica italiane ed estere. **SCAMBIO** data book e cataloghi. Annuncio sempre valido. Sante Bruni via Delle Viole, 9 - 64011 Alba Adriatica (TE).
☎ 0861/856129 ore serali

CERCO programmi di disegno di Circuiti Stampati per PC; sono troppo interessata. Antonia Hernandez Rueda Avda de la Cruz 73, 1° - D - 04008 Almeria (Spagna).

VENDO microricevitori VHF 100-180 MHz utili per l'ascolto delle bande aeronautiche completi di tutto a L. 50.000. Roberto Corrado via Castelletto Cervo, 286 - 13836 Cossato.
☎ 015/926564
9.00- 10.00 - 19.00÷21.00

CERCO Ricetrasmettitore surplus BC 1000 solo se come nuovo e con accessori originali. Denis Sicheri via Zorzi, 121 - 38070 Stenico (TN).
☎ 0465/771119
19.00÷21.00

VENDO bobinatrice semiautomatica EMA-AL1 a L. 900.000. Marco Tassi via Repubblica, 85 - 27049 Stradella (PV).
☎ 0335/365134 sempre

VENDO monitor per PC Philips 14" monocromatico-con fosfori B/N attacco TTL per PC 8088 a sole L. 100.000 trattabili. Vincenzo Falco via Corrado Gex, 79 - 11011 Arvier (AO).
☎ 0165/99353
ore 6.00÷7.00 18.00÷22.00

VENDO frequenzimetro Gold Star FC7051 2 entrate DC 100 MHz 1 MΩ 60 - 550 MHz 50 Ω 4 basi dei tempi, attenuatore x 10 a L. 200.000. Tiziano Ghiotto via Pilotto, 7 - 36054 Montebello Vic. (VI).
☎ 0444/649915 ore 18÷20

MHZ PUBBLICA GRATIS I TUOI FOTOANNUNCI!
Vuoi vendere subito e meglio? Pensi che un'immagine valga più di mille parole? Allega al tagliando della tua inserzione una bella Polaroid.MegaHertz te la pubblicherà
GRATUITAMENTE!!!

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando va inviato a **MHz - Fare Elettronica,** DTP Studio via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago N.se (NO) .
Mega Hertz, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine, offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni, e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possano derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO; SCRIVERE IN STAMPATELLO!!!

NOME

COGNOME

VIA, PIAZZA, CORSO, VIALE, ECC.

DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC.

NUMERO

CAP

LOCALITA'

PROV.

PREFISSO

NUMERO TELEFONICO

ORARI

UN'ESCLUSIVA DI MHz

TUTTE LE FIERE GIORNO PER GIORNO

Fiere e Mostre Mercato:
Elettronica - Ricetrasmissioni - Computer - Surplus - Radio d'Epoca

Ottobre

03	Vimercate
02 - 03	Pordenone
09 - 10	Potenza
09 - 10	S. Marino
	Venturina (LI)
14 ÷ 17	Vicenza
16 - 17	Faenza (RA)
	Udine 22° Ehs - 15ª Ares
22 ÷ 25	Vicenza SAT Expo
23 - 24	Bari
30 - 31	Padova *(segue novembre)*

Novembre

01	Padova
06 - 07	Viterbo
13 - 14	Erba (CO)
20 - 21	Verona
27 - 28	Pescara

Dicembre

04 - 05	Forlì
11 - 12	Catania
11 - 12	Monza
18 - 19	Genova

SANDIT srl
Via Quarenghi, 42/C
24122 Bergamo
☎ e fax 035/321637

DTP Studio Editrice
☎ 0321/927287
fax 0321/927240

È possibile abbonarsi a Fare Elettronica anche presso lo Stand della Sandit

ATTENZIONE:
È POSSIBILE ABBONARSI IN FIERA PRESSO LO STAND E RITIRARE SUBITO IL GADGET IN OMAGGIO

DA SANDIT

SANDIT srl e DTP Studio Editrice s.r.l. si ritengono sollevati da ogni responsabilità se nell'arco dell'anno 1999 gli organizzatori cambiano le date.

È IN EDICOLA
G.P.E. MAGAZINE
Soluzioni Elettroniche in Kit per tutti

Al prezzo di 7.000 lire, la rivista bimestrale interamente dedicata ai kit G.P.E. sulla quale puoi trovare, oltre alle nuove scatole di montaggio prodotte di mese in mese, anche i kit più affermati accompagnati da interessanti rubriche !

ANCHE IN ABBONAMENTO

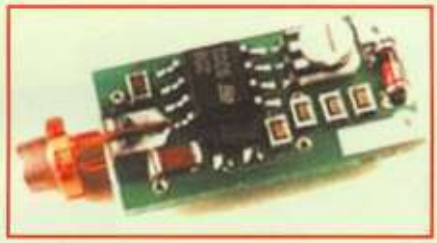
a sole L. 39.500

L'abbonamento annuale a 6 numeri può essere inoltrato presso tutti i Rivenditori autorizzati G.P.E. oppure presso DTP Studio Editrice via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov.se (NO). Tel 0321/927287 - Fax 0321/927042

LASER IR DA 500 mW

a cura di G. LUONI E M. MARTINELLI

Eccoci al nostro ormai abituale appuntamento con il laser. Quello che proponiamo in questa breve trattazione è un signor laser sia per i suoi bei 500 mW di potenza ottica sia per il fatto di funzionare nella gamma degli infrarossi!



La scoperta della radiazione infrarossa, come radiazione non visibile che porta con sé potenza radiante, risale al 1800 ad opera di F. W. Herschel che riprendeva un esperimento condotto nel 1777 da Marsilio Landriani.
Come la radiazione visibile anche quella infrarossa ha una sua particolare nomenclatura:

NIR (vicino infrarosso)	da 750 nm a 2.000 nm
MIR (medio infrarosso)	da 2.000 nm a 7.000 nm
FIR (lontano infrarosso)	da 7.000 nm a 25.000 nm
EIR (estremo infrarosso)	> 25.000 nm

Il motivo di questa suddivisione è che l'atmosfera mostra caratteristiche finestre di trasmissione in corrispondenza ai campi spettrali operativi per le prospezioni su medie e grandi distanze.
Negli articoli fino ad oggi pubblicati sulla nostra rivista abbiamo parlato di applicazioni e proposto moduli laser, anche con potenze elevate, ma tutti operanti nel visibile. Il motivo di questa scelta era dettato dal fatto che, pur essendo il laser un oggetto relativamente pericoloso, operando con radiazioni visibili molti rischi erano ovviamente scongiurati. Nel trattare invece questo tipo di laser, è necessario moltiplicare le precauzioni in quanto il suo raggio è invisibile e come tale può essere causa di accidentali inconvenienti. D'altra parte non ci sembrava giusto, viste anche le numerose richieste, non parlare dei laser diodici all'infrarosso, da qui ecco il modulo dedicato a questo particolare tipo di laser che deve essere alimentato a corrente costante.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico, riportato in **Figura 1**, è veramente il più semplice driver in grado di pilotare il diodo laser IR. Si tratta di un classico alimentatore a corrente costante che deve essere alimentato con tensioni comprese tra 5 e 9 Vcc. Il resistore R1, di basso valore e alto wattaggio, funge da carico per il riferimento di tensione Vr ai cui capi è collegato il trimmer R2 per la regolazione della corrente. Per quanto concerne il regolatore di corrente U1, è un LM338 in grado di erogare una corrente massima di 5 A, valore comunque non richiesto dalla nostra applicazione, infatti come si può notare dalle caratte-

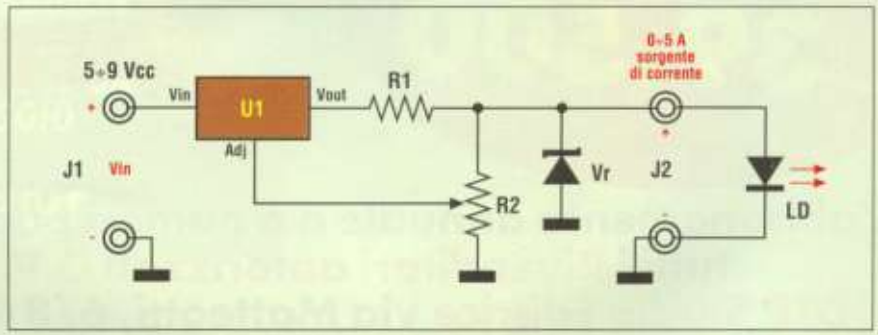
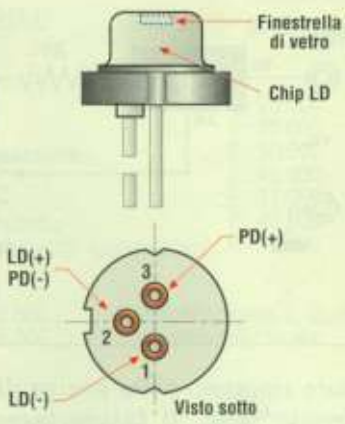


Figura 1. Schema elettrico del moduletto per l'alimentazione del diodo laser IR da 500 mW.

Figura 2. Caratteristiche del diodo laser a infrarossi.



Caratteristiche	Simbolo	Valore	Unità
Tensione inversa LD	$V_{R(LD)}$	2	V
Tensione inversa PD	$V_{R(PD)}$	30	V
Potenza ottica d'uscita	Po	550	mW
Temperatura di lavoro	Topr	da -10 a +40	°C
Temperatura di immagaz.	Tstg	da -40 a +80	°C

Caratteristiche (Po = 500 mW)	Simb	Min	Tip	Max	Unità
Corrente di soglia	I_{th}	-	100	15	mA
Corrente di lavoro	I_{op}	-	680	750	mA
Tensione di lavoro	V_{op}	-	2.2	2.8	V
Lunghezza d'onda	λ_p	805	808	811	nm
Divergenza raggio perpen.	$\Theta_\perp$	30	35	40	-
Divergenza raggio paral.	$\Theta_{//}$	5	7	12	-
Rendimento	η	0.8	1.0	1.1	mW/mA

ristiche e dalla piedinatura del diodo laser, riportate in **Figura 2**, non viene richiesta una corrente superiore ai 750 mA. Il chip IC1, reperibile sia in contenitore metallico TO3 sia in contenitore plastico TO220, non richiederebbe quindi alcun dissipatore di calore anche se è bene, in ogni caso dotarlo di una semplice aletta ad U nel caso in cui venga richiesto un uso prolungato. Per una corretta taratura conviene utilizzare, al posto del diodo laser, tre comunissimi diodi 1N4007 posti in serie tra di loro come mostra la **Figura 3**. Eseguita la connessione, è necessario inserire un amperometro in serie ai diodi, fornire tensione e quindi regolare il trimmer R2 fino ad ottenere una lettura di circa 650 mA che è la corrente minima per la quale il diodo laser offre le sue prestazioni standard. Portata a termine la taratura, bisogna staccare l'alimentazione e sostituire la batteria di diodi con il diodo laser, ma di questo parleremo tra poco nella realizzazione pratica.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per il modulo relativo al laser a infrarossi è stata approntata la basetta di cui proponiamo la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 4**. Le sue dimensioni sono leggermente più grandi di quelle dei moduli presentati in passato, soprattutto in virtù del dissipatore di calore che, lo ripetiamo, per impieghi saltuari non continuativi, non risulta necessario. Il montaggio dei componenti viene riportato in **Figura 5** e non prevede alcuna difficoltà: il resistore R1, da 2 o più W, va montato leggermente sollevato dalla superficie del circuito

Generatore di forme d'onda arbitrario Analogiche e/o Digitali DA 8 bit. Sample Rate fino a 20.480 Ms/s, 2 canali separati, 4 forme d'onda in memoria. 2048 byte per canale (8192 byte totali). Editor Digitale e Analogico con funzioni matematiche. Importazione di file da Oscilloscopio ETC M 221. massima frequenza Analogica di 2,56 MHz. Tensione programmabile fino a 10 Vpp. Regolazione di fase da 0 a 360 gradi 4 modalità di Trigger. Connessione su bus I.S.A. Software Windows 3.1 e WIN.95. Prezzo estremamente contenuto.

NEW

M321 ETC

SONDE — 1:1 -1:10 1:100 differenziali SI 9000

SENSORI — Di Temperatura Di Pressione Di Umidità

PINZE — Capacitive per alta tensione Induttive per alta tensione Amperometriche

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS

BASIC BUG PARALLAX

Il kit contiene:
1 Micro Modulo BS1, cavo di programmazione
Manuale descrizione assemblaggio + codice sorgente BS1
Led, resistenze, condensatori, switch + antenne
zampette, contenitore per batterie, 3 muscoli (servo motori)
Una realizzazione didattica, simpatica e creativa

TDA3 ACCQUDATA

Acquisizione dati, AD 12 bit, 3 I/O digitali, 2 ingressi analogici da 0 a 4.096 V, 3 ingressi differenziali da -5 a 45 mV, 1 sensore di temperatura ambiente incluso Connessione su LPT, non richiede alimentazione Plot grafico, 6 Voltmetri, Auto Log su disco, DDE, Software Windows, esempi e sorgenti in vari linguaggi

MICROSCOPE TIEPIE

A/D 8 bit, un canale bipolare.
Collegamento su porta parallela.
Non richiede alimentazione.
Campionamento 100 KS/s.
Accoppiamento DC, da 2,5 a 20 volts AC/DC.
Oscilloscopio, Voltmetro, Analizzatore di Spettro.
Registratore di Transitori, Software DOS.
Personalizzazioni Software su richiesta per quantità.
£ 219.000

AMPIA GAMMA DI SCHEDE
- PER ACQUISIZIONE DATI
- PER CONTROLLO ASSI

TP508 TIEPIE

AD 8 Bit- 2 canali separati.
Connessione su bus I.S.A.
Accoppiamento AC-DC via software.
Memoria di 32 Kbyte per ciascun canale.
Ingressi da ±20 mV a ±80 V su intera scala.
Oscilloscopio, Voltmetro, Analizzatore di spettro.
campionamento a 50 Ms/s su un canale 25 Ms/s su 2 canali.
Registratore di transitori, Software Windows e Dos. DLL e routine sorgenti incluse.

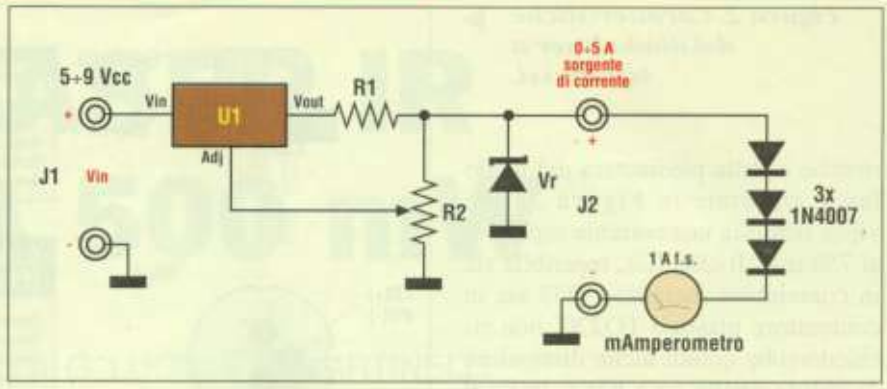
ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.N.C.
VIA CORRECCHIO 142 - 40020 SASSO MORELLI - IMOLA (BO) ITALIA
TEL. 0542/55900 - FAX 0542/55488 - FAX BACK INFO 0542/690105 ON LINE 8.30-12.30
HTTP : // W W W. ARTEK.IT - E-MAIL : ARTEK @ ARTEK .IT

Electronic ARTEK Solutions

ESCLUSIVE ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS
DOCUMENTAZIONE GRATUITA. PRELEVA LIBERAMENTE IL SOFTWARE O RICHIEDI IL DEMO DISK
£.20.000 rimborsabili all'acquisto

EDGAR DESIGN

Figura 3. Circuito di taratura della corrente.



stampato in modo che possa dissipare più agevolmente il calore prodotto per effetto Joule; il riferimento di tensione Vr ha le sembianze di un comune transistor plastico in contenitore TO92 e come tale va istallato e saldato alle relative piazzole; il trimmer R2 è un classico orizzontale ed infine montare i due morsetti a vite da 2 poli destinati a ricevere (J1) la tensione da 5÷9 Vcc con la dovuta polarità e al collegamento del laser (J2), anche qui col massimo rispetto della polarità. Terminato il montaggio delle poche parti, effettuare la taratura come sopra descritto e quindi, una volta portata la corrente all'esatto valore, togliere corrente, scollegare i tre diodi, ed al loro posto connettere il diodo laser lasciando al proprio posto l'amperometro. Ricollegare l'alimentazione tenendo sempre sotto controllo l'amperometro sul quale si dovrà leggere una corrente che si aggira attorno ai 680 mA. Bisogna porre molta attenzione a questa operazione, in quanto il diodo laser in oggetto emette una potenza ottica di 500 mW che è potenzialmente dannosa per gli occhi. Altra avvertenza è quella di dissipare termicamente molto bene il diodo laser prima di metterlo in funzione in quanto scalda parecchio; tra i dissipatori che meglio si adattano a questo scopo vi è quello riportato nel disegno, reperibile assieme al diodo laser presso il fornitore riportato nella pagina di Electronic shop. Il fascio laser emesso ha una forma ellissoidale, pertanto va corretto con un'idonea ottica.

In questa particolare situazione, radiazione infrarossa di discreta potenza, è consigliabile utilizzare una lente asferica in vetro o un doppietto. Tra i numerosi impieghi che questo modulo può trovare vi è quello di barriera antifurto, con il grosso vantaggio di essere invisibile specialmente di notte e attraverso le cortine fumogene.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

- **R1:** resistore da 0,25 Ω - 2 W
- **R2:** trimmer da 1 kΩ
- **U1:** LM338
- **Vr:** LM385
- **LD:** diodo laser IR da 500 mW
- **2:** morsetti a vite da 2 poli
- **1:** dissipatore a U per LM338
- **1:** dissipatore per LD
- **1:** circuito stampato

Figura 4. Circuito stampato del modulo visto dal lato rame in dimensioni naturali.

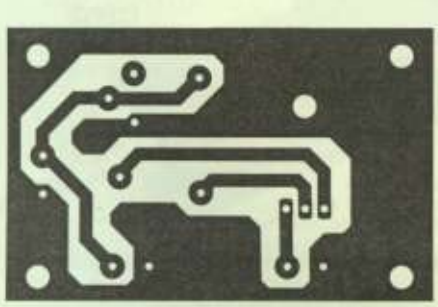
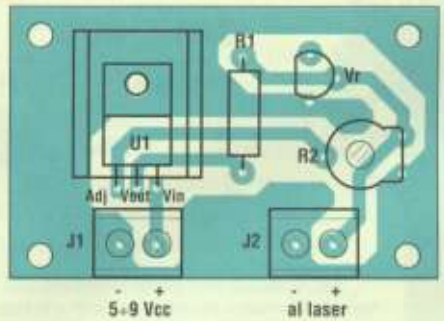
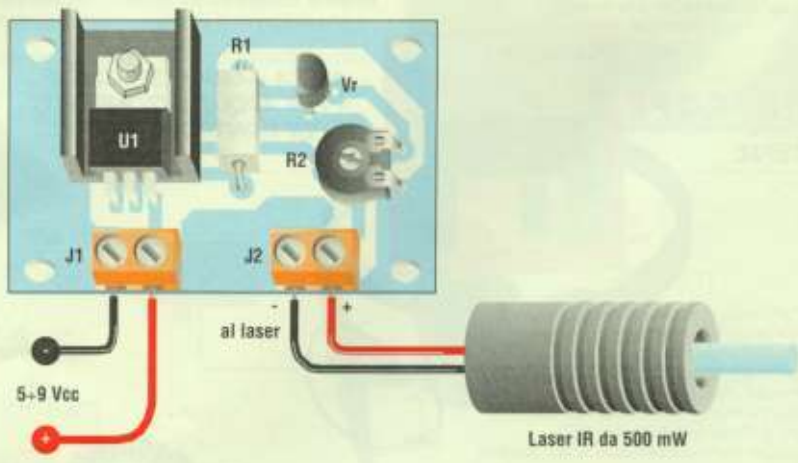


Figura 5. Disposizione dei componenti del modulo.





A.A.R.T. ELETTRONICA

PREZZI SCONTATISSIMI

Vendita per corrispondenza di materiale elettronico - ottico - scientifico.
Gli ordini vanno inviati a: Casella Postale 88 - 00060 Formello (Roma)
Rimborso spese postali £ 8.000 -- Ordine minimo £ 50.000 -- prezzi comprensivi di IVA -- Catalogo £. 3.000 Manuali delucidativi e fogli tecnici accompagnano il materiale - Fax 06/9075496

Strumenti misura

Multimetro 3digit - prova transistor e presa da 10 A. £. 20.000
Multimetro 3 digit con misura temperatura £. 35.000
Multimetro con prova capacità e sonda misura temperatura £. 80.000
Multimetro Fluke con capacimetro £. 40.000
Tester analogico standard £. 17.000
mod 02 con generatore incorporato £. 40.000
mod 04 contagiri misura sfasamento per elettrauti £. 70.000

Oscillografo a transistor

trigger - 5 MHz - 10 mV **L. 240.000**

Strumenti ottici per elettronici e appassionati

Clip-ed da applicare agli occhiali £. 45.000 4 serie lenti

Oculari da 2 a 8 X £. 12.000
doppio da 16 X £. 16.000

Contafili gigante £. 25.000 con base millimetrica

Lente mani libere in plastica £. 20.000 in vetro £. 25.000

Visiera con luce £. 60.000

Videomicroscopi

Per biologia £. 1.200.000
per elettronica £. 1.000.000
per controlli superficie £. 1.000.000

Stereoscopio da 3,6 a 90 X £. 950.000

Stereoscopio 20 X £. 360.000

Microscopio ragazzi 900 X £. 80.000

Lente semi sferica

65 mm £. 40.000
50 mm £. 30.000
30 mm £. 20.000

Microscopio biologia

56 - 1350 X
£. 720.000

adattatore telecamera passo C

oculare microscopio £. 50.000
obiettivo microscopio £. 50.000
obiettivo foto 42 x 1 £. 80.000

Modulo laser 5 mW 650 nm £. 120.000
Modulo laser 5 mW 635 nm £. 240.000
Modulo laser hobby £. 30.000
lente generatrice di linea £. 80.000
lente generatrice croce £. 100.000
prisma beam splitter £. 50.000
serie prismi ottiche e altro per esperienze £. 120.000

Telecamera B/N 430 linee, 0,05 lux £. 360.000
Telecamera colori 330 K pixel £. 480.000
Obiettivi passo C per video osservazioni
area captata 12x9 distanza lavoro 80 mm £. 150.000
area captata 6x4.5 distanza lavoro 250 mm £. 180.000

Adattatore universale capace di trasformare obiettivi fotografici 42 X 1 in cannocchiali £. 80.000
Interfaccia ottica, permette di applicare CCD a passo C a telescopi, microscopi, cannocchiali £. 150.000

Kit di 10 punte elicoidali per C.S. e hobby diametri 0,6 - 0,65 - 0,7 - 0,75 - 0,8 - 0,85 - 0,9 - 0,95 - 1 mm L. 6.000 alla confezione

1000 resistenze miste	£ 18.000	100 led misti	£ 15.000	50 integrati misti	£ 10.000	140 condensatori misti	£ 12.000
100 cond. tantalio vari	£ 13.000	50 cond. precisione	£ 10.000	50 potenz. slider	£ 20.000	50 potenziometri misti	£ 12.000
100 zener misti	£ 15.000	30 porta led ottone	£ 10.000	1 Kg schede I° scelta	£ 10.000	50 lampadine neon	£ 10.000
1 Kg vetronite	£ 15.000	30 quarzi misti	£ 10.000	15 EPROM da cancellare	£. 10.000	10 quarzi 4MHz	£ 10.000

MATERIALE ELETTRONICO IN CONFEZIONI costo confezione £ 3.000

1	150	resistenze miste	2	3	reostati 2,6K ohm 5W	3	5	deviatori a slitta 2 vie 4 pos.	4	60	componenti R-C-Tr-D ecc.
5	30	dissipatori per TO18	6	15	basette CS 55 x 55	7	15	basette CS 37 x 94	8	150	pin piatti
9	25	ferma cavi plastica	10	3	portafusibili pannello	11	25	distanziatori ceramica 7 x 13	12	25	porta led plastica
13	4	coppie puntali tester	14	30	cavallotti dorati	15	3	opto coupler MTC2	16	100	chionini Ag 1,5 mm
17	30	moduli logici	18	5	buzzer piezoelettrici	19	40	fusibili misti	20	40	passacavi in gomma
21	3	dip switch 8 vie	22	2	C. variabili a mica x radio	23	2	interruttori termici	24	100	distanziatori nailon C.S.
25	100	pin dorati passo I.C.	26	30	C. 0,1 uF bay pass per I.C.	27	12	inserti x montaggi sandwich	28	15	boccole stampate 4 mm
29	60	D. segnale 1N 4148	30	10	m. filo per wire wrap	31	200	distanziatori x transistor	32	20	bananine dorate 1,8 mm
33	3	TR. 2N 3055	34	60	miche 11 x 16	35	50	miche 14 x 18	36	40	miche 25 x 38
37		Confezione stagno	38	38	buzzer o cicalino 6 - 12 V	39	20	R. potenza miste 2 - 10 W	40	3	fofocoupler x conta giri
41	15	Cond. 0,1 uF 250 vl	42	2	pulsanti reset miniatura	43	2	basette eurocard vetronite	44	6	pulsanti mini 6x 6 mm
45	5	Ampolle reed	46	2	contraves binari	47		Z 80 + CTC	48	20	Condensatori passanti
49	1	microfono	50	100	faston piccoli	51	100	faston piccoli	52	30	transistor misti
53	20	trimmer misti	54	3	micro switch	55	15	slider misti	56	20	condensatori precisione
57	3	trasformatori in ferrite	58	4	strisce da 36 pin 2,56	59	90	pin dorati passo 2,56	60	4	contraves 1 via 5 pos.
61	4	zoccoli I.C tulipano	62	2	relè 24 V 2 scambi	63	30	resistenze di precisione	64	4	dip switch diversi
65	25	condensatori misti	66	20	C. al tantalio misti	67	3	radiatori AL pr TO	68	3	relè reed
69	2	filtri rete su toroide									

Lampada cancella EPROM L. 30.000
" luce Wood L. 30.000
TRC per oscilloscopi o RTTY rettangolare 4x6 o tondo 30 L. 40.000
tubo convertitore infrarosi L. 40.000
Bread board universale completa di minuterie cavallotti ecc L. 30.000

Orologio al quarzo in Kit £. 9.000
trapanino per CS £. 25.000
" CS £. 28.000
reggi schede £. 13.000

Motore passo passo 200 step £. 20.000
Kit pilotaggio per mpp £. 40.000

Utensili diamantati

Lima 160 mm £. 10.000 3 pezzi £. 20.000
Lime codiamantate kit 6 pezzi £. 20.000
lame circolari Ø 20 mm £. 10.000
Punte a tazza per vetro 2 mm £ 8.000
3,2 £ 10.000
5,5 £ 12.000
7,5 £ 15.000
8,5 £ 18.000

Micropolvere diamante 50 nm Serve come ultimo passaggio per rendere speculari le superfici, ottima per chi lavora con i laser, può eliminare piccoli graffi da vetri di orologi , può pulire gemme e brillanti. confezione £. 15.000

PER CHI INIZIA

KIT COMPONENTI
resistenze - condensatori - diodi - potenziometri -trimmer diodi - integrati - transistor ecc. ecc.: **£. 100.0000**

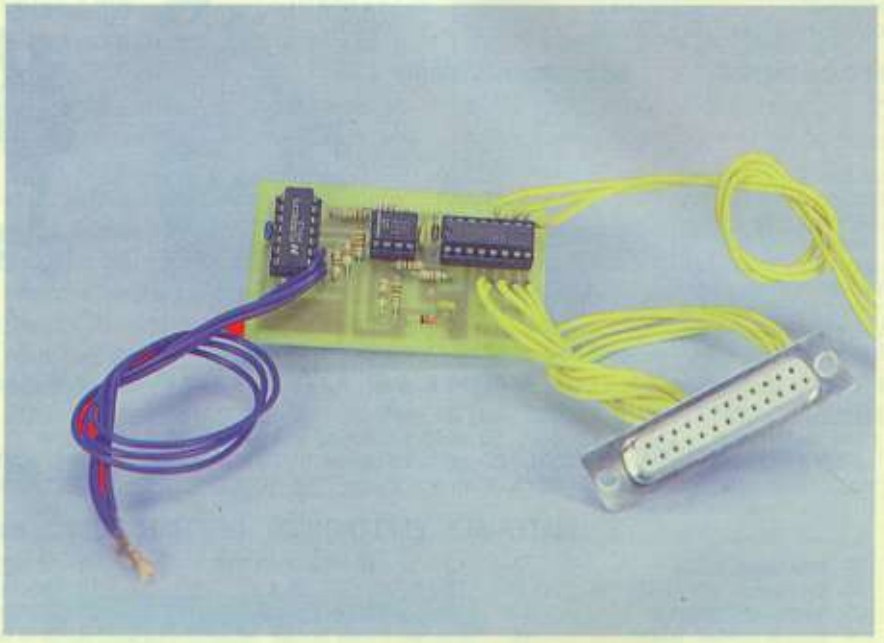
KIT ATTREZZI
multimetro digitale - basetta universale - trapanino - serie punte - lime diamantate pinza a molla: **£. 100.000**

NOVITA': LUBRIFICANTE A BASE DI GRAFITE E DIAMANTE
utile in tutti i motori a scoppio, per ingranaggi e altre applicazioni £. 15.000

GENERATORE DI SEGNALI COL PC

di C. VOCI

Grazie all'intramontabile ICL8038 è possibile realizzare un generatore di funzioni gestito da PC, in grado di mettere a disposizione segnali con frequenze comprese tra 1 Hz e 300 kHz.



Se si vuole attrezzare il proprio laboratorio con un set di strumenti, è bene prepararsi a sborsare una forte cifra in quanto il ramo strumentazione è in assoluto quello più costoso del settore. D'altra parte gli strumenti sono indispensabili per chiunque si metta a realizzare circuiti e di essi non se ne può fare a meno poiché sono un punto di riferimento quando si giunge al momento della loro messa a punto. Naturalmente il problema è maggiormente sentito dagli hobbisti i quali realizzano progetti singoli oppure affrontano piccole produzioni; in questi casi l'esborso per assicurarsi la necessaria strumentazione deve essere il più possibile ridotto. Naturalmente le caratteristiche non sono le medesime degli strumenti professionali, ma in molti casi ci si avvicina molto e la tolleranza è più che sufficiente per i tipi di circuito trattati. Una mano in questo senso, può venire dai personal computer i quali permettono di eseguire funzioni maggiormente complesse. Nel nostro caso, un PC ed una manciata di componenti possono formare un generatore di funzioni, semplice, ma con specifiche di tutto rispetto in quanto la banda passante copre la gamma audio, quella ultrasonica e va oltre: frequenza minima 1 Hz, frequenza massima oltre 300 kHz, distorsione inferiore al 1%. Per mettere a punto questo dispositivo è obbligatorio l'intervento di un oscilloscopio per poter visualizzare le forme d'onda generate.

LO SCHEMA ELETTRICO

Come si può vedere dal circuito elettrico riportato in **Figura 1**, è facile identificare il componente principale nel circuito integrato U1, l'ICL8038. Questo chip è un generatore di funzioni in grado di generare, con un minimo di componenti esterni, le quattro forme d'onda principali che sono: la sinusoide, l'onda quadra, la triangolare e quella a dente di sega. La frequenza può essere selezionata esternamente per tutto il gruppo di forme d'onda tramite un resistore ed una capacità, oppure una tensione esterna che può essere utilizzata per effettuare lo sweep.
Il componente può essere interfacciato con un PLL per ridurre il drift da temperatura e raggiungere meno di 250 ppm/°C. Per meglio comprendere il principio di funzionamento dell'8038 diamo un'occhiata allo schema a blocchi interno riportato, assieme alla piedinatura del componente, in **Figura 2**. La capacità C viene continuamente caricata e scaricata da due sorgenti di corrente costante esterne; il generatore 2 viene attivato e disattivato da un flip-flop

mentre il numero 1 è continuamente attivo. Assumendo che il secondo generatore sia nello stato di off e la capacità venga caricata tramite la corrente I, la tensione ai capi della capacità risulta lineare nel tempo. Quando questa tensione raggiunge il valore di soglia del comparatore1 (impostato a 2/3 della tensione di alimentazione), viene triggerato il flip-flop il quale cambia stato d'uscita e chiude la sorgente di corrente 2. Questo generatore possiede una corrente caratteristica di 2I perciò il condensatore viene scaricato con una corrente pari a I e la tensione ai suoi capi decresce linearmente nel tempo. Non appena essa ha raggiunto il livello del comparatore 2 (definito a 1/3 della tensione di alimentazione) il flip-flop viene triggerato nuovamente nel suo stato originale ed il ciclo riprende. Le quattro forme d'onda ottenibili dal circuito di base sono quindi frutto dei valori di corrente I e 2I i quali stabiliscono rispettivamente i tempi di carica e di scarica del condensatore C. La forma d'onda triangolare viene prelevata direttamente ai capi del condensatore, quella quadra all'uscita del flip-flop e quella sinusoidale la si ricava per conversione da quella triangolare; le rispettive uscite sui terminali del chip sono il pin 3, il 9 e il 2. I valori di corrente possono, comunque, essere selezionati in una gamma molto ampia con due soli resistori pertanto con le due correnti definite diversamente da I e 2I è possibile ottenere un segnale a dente di sega asimmetrico che risulterà sempre disponibile al pin 3. Lo stesso discorso vale per la forma d'onda quadra il cui duty cycle potrà essere variato dal 1% al 90% e risulterà disponibile sul pin 9. La forma d'onda sinusoidale viene, come già detto, creata tramite la retroazione di quella triangolare, ciò avviene per mezzo di una rete non lineare (convertitore sinusoidale) interna allo stesso chip. La simmetria di tutte le forme d'onda può essere aggiustata tramite i resistori esterni che nello schema ritroviamo con le sigle R1 e R2: il primo controlla la parte di carica della forma d'onda triangolare e sinusoidale ed il primo stato di quella quadra mentre il secondo si occupa della scarica della forma d'onda triangolare e sinusoidale e del secondo stato del-

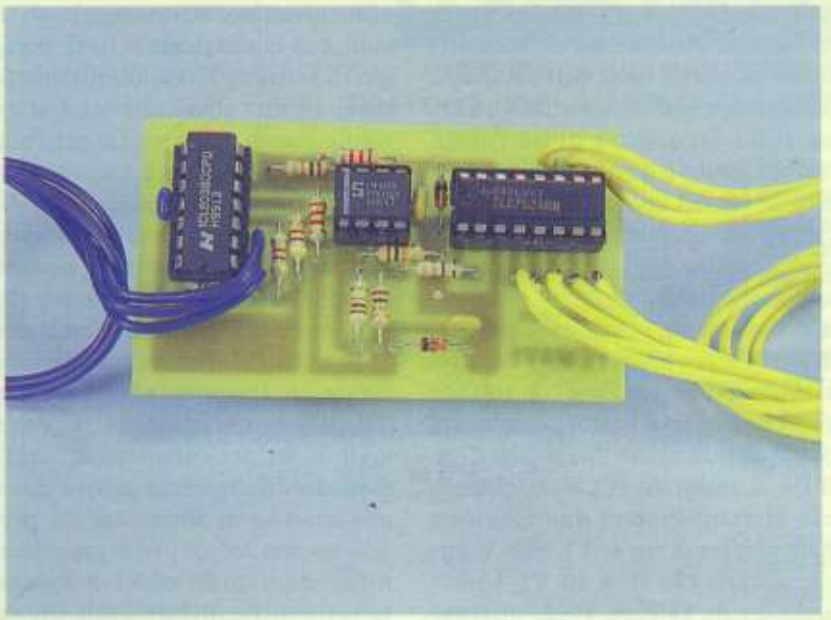
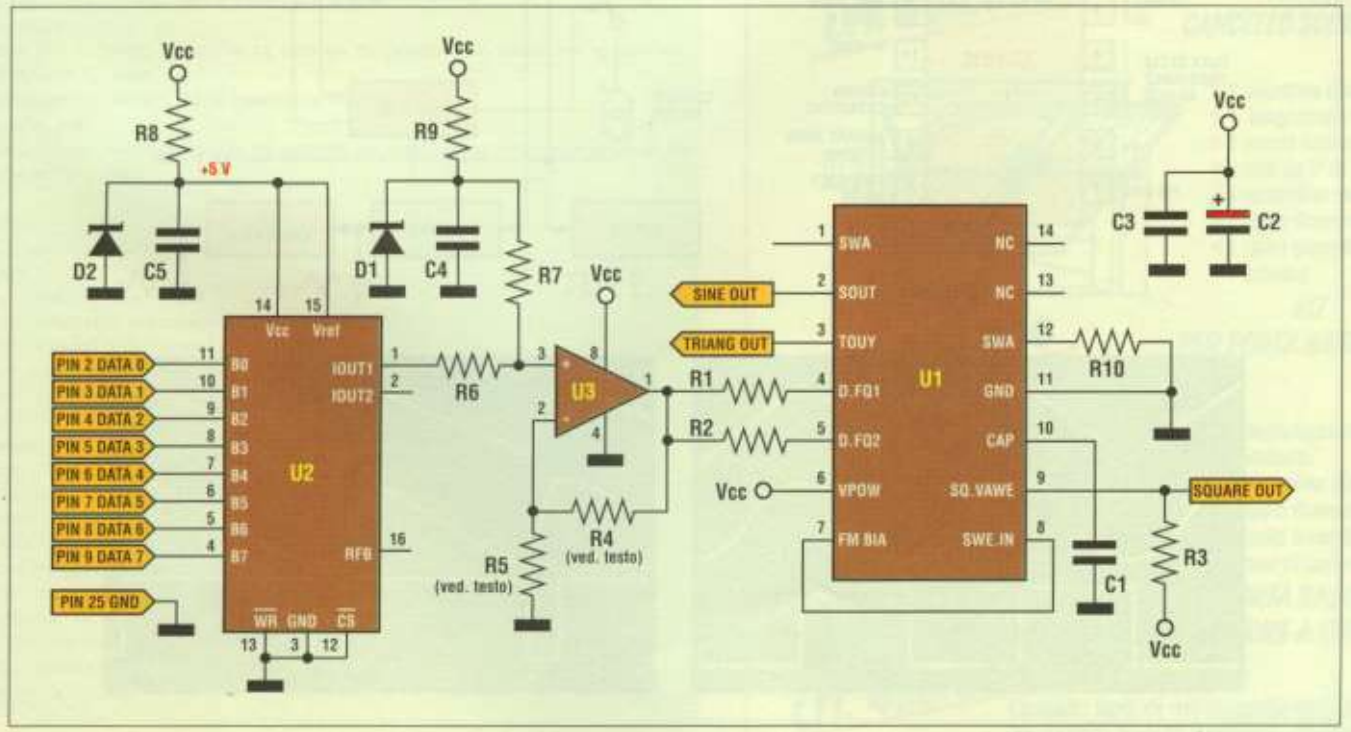
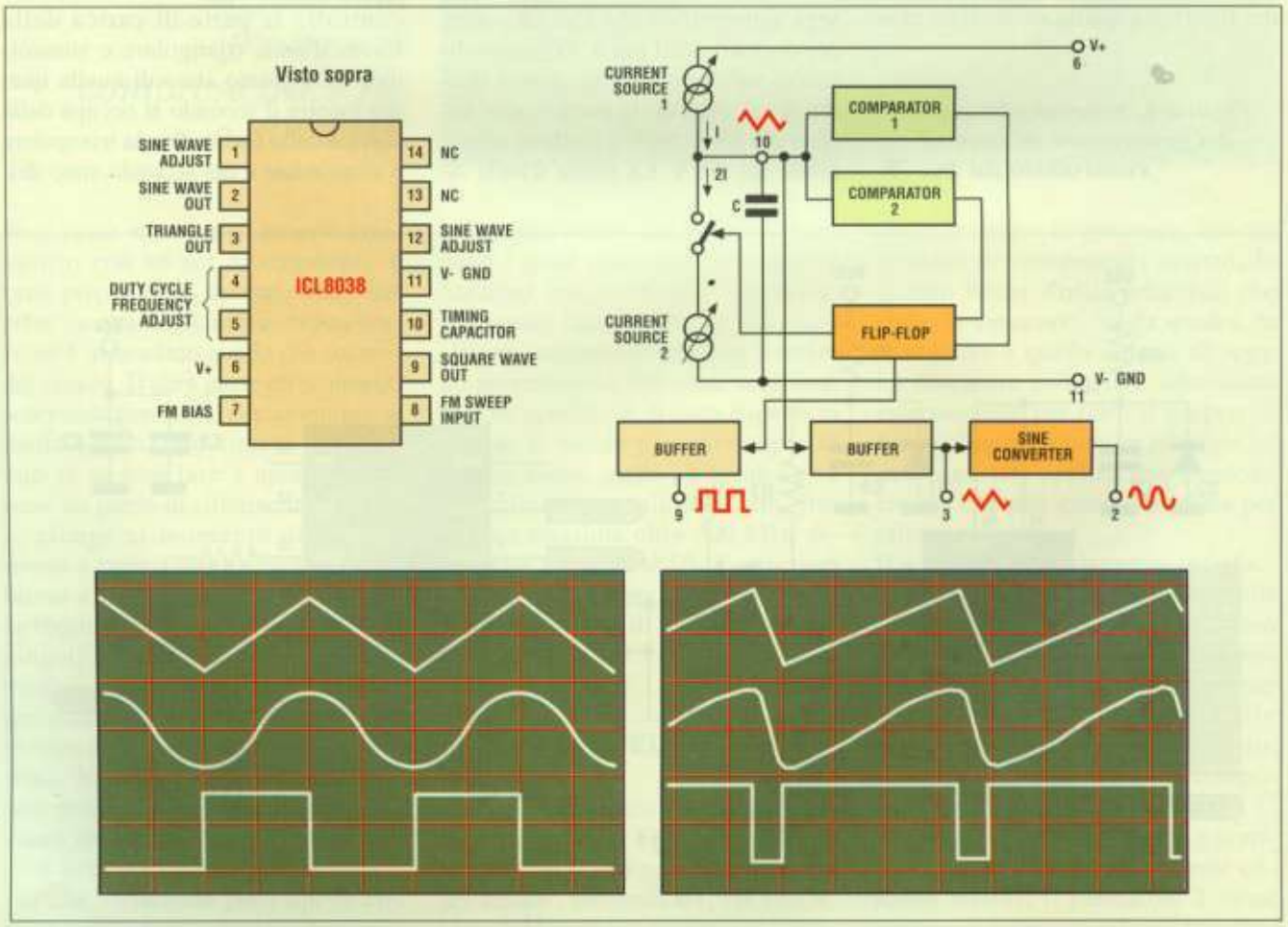


Figura 1. Schema elettrico del generatore di segnali controllato da PC.



l'onda quadra. Con R1=R2 il duty cycle è del 50%. Una caratteristica importate di questo dispositivo è che la tensione di alimentazione non influisce sulla frequenza delle forme d'onda. Questo è dovuto al fatto che i punti di set dei comparatori sono direttamente proporzionali alla tensione di alimentazione. Il chip prevede anche un pin di compensazione della distorsione infatti tra i pin11 e 12 (R10) è possibile inserire un resistore (meglio se variabile) da 100 kΩ per ottenere una distorsione della forma d'onda sinusoidale inferiore all'1%. L'integrato ICL8038 può essere alimentato con una tensione duale compresa tra ± 5 e ±15 V oppure singola (da 10 a 30 V). Utilizzando quella singola, l'asse orizzontale dei segnali dell'onda triangolare e sinusoidale vengono a trovarsi esattamente alla metà del potenziale di alimentazione. Alimentando il circuito con quella duale si ha il vantaggio di ottenere forme d'onda simmetriche attorno al valore zero. Naturalmente questo non è valido per l'onda quadra per la quale è necessario ricorrere al resistore di pull-up R3. Descritto il cuore del circuito, passiamo ad osservare i componenti che permettono di trasformare questo chip nel generatore di forme d'onda controllato da PC. Per ottenere la variazione in frequenza delle forme d'onda è necessario agire sui potenziali di set dei comparatori i quali, essendo direttamente proporzionali alla tensione di alimentazione, provvedono allo scopo. Come precedentemente descritto R1 ed R2 definiscono la percentuale di duty cycle per cui, portando il loro capo comune ad un generatore di tensione otterremo la variazione della tensione di alimentazione non del chip ma dei punti di set stessi. Volendo fare una prova, è possibile variare la tensione presente sul pin 1 dello zoccolo di U3 (senza montare il chip ovviamente): dovrà variare la frequenza delle forme d'onda in uscita. La tensione utile al controllo dell'8038 va da un minimo di 10 V ad un massimo di 15 V che è quella di alimentazione del dispositivo stesso. Il valore minimo di è messo a disposizione dal diodo zener D1 con il condensatore C4 che riduce eventuali componenti di disturbo. Questo valore si somma, tramite R7, a quello introdotto da R6 che preleva la tensione variabile generata dal convertitore D/A controllato dal PC. La tensione in arrivo dal convertitore U2 è compresa tra 0 e 5 V per cui, sommata ai 10 V circa di D1, permette di raggiungere i 15 V massimi di controllo; oltre a questo valore non sarà possibile ottenere alcuna variazione in frequenza se non il danneggiamento dello stesso chip. Per ottenere questa funzione, il fattore di amplificazione di U3 dovrà essere unitario, pertanto, l'operazionale dovrà essere configurato come inseguitore di tensione ponendo R4 a valore 0 ed R5 ad un valore infinito: pertanto R4 sarà formata da un ponticello, mentre R5 non dovrà essere montata. Il circuito così previsto permette di sfrut-

Figura 2. Schema a blocchi interno e piedinatura dell'ICL8038; varie forme d'onda generate dal chip. ▼



tare tutto il campo di azione dell'ICL8038. Per definire i valori minimo e massimo di frequenza del generatore, si dovrà variare il valore minimo di tensione agendo sul diodo zener oppure sul fattore di amplificazione dell'operazionale U3. Non è invece possibile variare il numero di step e quindi la precisione di regolazione del nostro generatore, in quanto questo parametro viene definito dalla risoluzione del convertitore D/A che è di 8 bit.
Le ultime note riguardano l'alimentazione del dispositivo che dovrà essere di 15 Vcc, dalla quale verrà poi ricavata, tramite D2-R8-C5, quella di alimentazione del convertitore D/A di 5 V. Tramite la porta parallela, il PC può gestire la variazione di frequenza del chip U1, questa operazione viene effettuata grazie al breve programma realizzato in QBASIC che commentiamo qui di seguito.

IL SOFTWARE

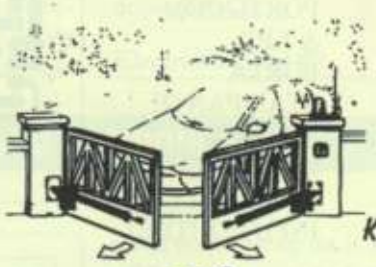
Il nostro generatore non necessità di un software molto complesso infatti la sua principale funzione è quella di effettuare la generazione di un numero decimale compreso da 0 a 255 che verrà posto sulla porta parallela, vedere il **Listato 1**. Ad ogni cifra è associato una valore di tensione che opportunamente applicato e convertito in tensione analogica dal chip U1, effettuerà la variazione di frequenza delle uscite. Il programma necessita dell'indirizzo della porta parallela che potrà essere ricavato come segue:

Listato 1. ▼

```
REM PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEL CHIP ICL8038
REM IL PROGRAMMA GENERARA UN VALORE DECIMALE
REM PER INFO CHIAMARE 0338-8303597
REM INDIRIZZO PARALLELA
LPT = &H278
REM PREPARAZIONE SCHERMO
CLS
PRINT "PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEL GENERATORE DI FORME D'ONDA"
REM ESEGUE LA LETTURA DELLA FREQUENZA MINIMA
OUT LPT, 0
LOCATE 10, 1: INPUT "ESEGUIRE LA LETTURA ED INSERIRE LA FREQUENZA MINIMA DEL
DISPOSITIVO ", FMIN
REM ESEGUE LA LETTURA DELLA FREQUENZA MASSIMA
OUT LPT, 255
LOCATE 10, 1: INPUT "ESEGUIRE LA LETTURA ED INSERIRE LA FREQUENZA MASSIMA DEL
DISPOSITIVO", FMAX
CLS
NUOVA:
REM CALCOLO RISOLUZIONE
LOCATE 1, 1
RIS = (FMAX - FMIN) / 255
PRINT "INDIRIZZO PARALLELA"; LPT
PRINT "RISOLUZIONE CALCOLA: "; RIS
PRINT "FREQUENZA MINIMA  DISPONIBILE: "; FMIN
PRINT "FREQUENZA MASSIMA DISPONIBILE:"; FMAX
PRINT
REQFREQ:
LOCATE 10, 1
INPUT "INSERIRE LA FREQUENZA DESIDERATA: (=0 ESCE)", FVOL
IF FVOL = 0 THEN END
IF FVOL < FMIN OR FVOL > FMAX THEN GOTO REQFREQ
USCITA = INT((FVOL - FMIN) / RIS)
PRINT "VALORE DECIMALE IN USCITA: "; USCITA
REM ESEGUO LA VARIAZIONE
OUT LPT, USCITA
PRINT "ESEGUITO"
GOTO NUOVA
```


NEWMATIC
BRESCIA

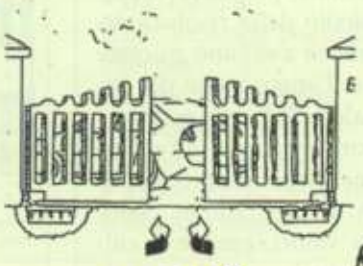
BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TELEFONO (030) 2411463 - FAX (030) 3738666



- 2 attuatori
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI

LIT. 650.000



- 2 motoriduttori interrati
- 2 casse di fondazione
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI

LIT. 1.350.000

- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante
- 4 metri di cremagliera

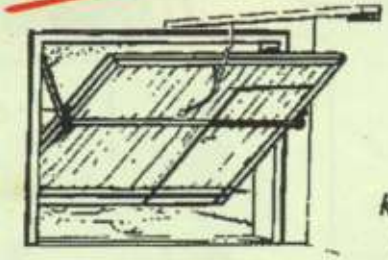
KIT PER CANCELLO SCORREVOLE

LIT. 600.000

- 1 attuatore elettromeccanico
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna

KIT PER PORTA BASCULANTE

LIT. 600.000



- 1 motorizzazione a soffitto
- 1 archetto
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 luce di cortesia

KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

LIT. 450.000

Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

VENDITA DIRETTA E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA

Premere AVVIO	
Selezionare	IMPOSTAZIONI
Selezionare	PANNELLO DI CONTROLLO
Selezionare	SISTEMA
Selezionare	PORTE COM & LPT
Selezionare	PORTA STAMPANTE
Selezionare	RISORSE
Annotare	L'indirizzo: INTERVALLO INPUT/OUTPUT

Successivamente viene richiesto di eseguire la lettura della frequenza minima e massima, parametri necessari per il calcolo della risoluzione. Queste frequenze vengono pilotate dal PC tramite l'imposizione del valore 0 e del valore 255 sulla porta parallela che corrispondono all'escursione massima disponibile del convertitore D/A. Il programma, conoscendo questi valori, esegue il calcolo della risoluzione. Ad ogni richiesta della frequenza da presentare il programma esegue il calcolo del valore decimale, semplicemente conoscendo la risoluzione e le frequenze al di fuori dell'intervallo conosciuto non vengono considerate. In questa fase è possibile terminare l'esecuzione del programma inserendo

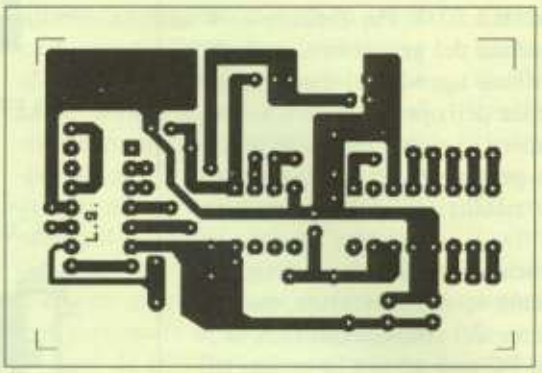


Figura 3. Traccia rame del circuito stampato del generatore.

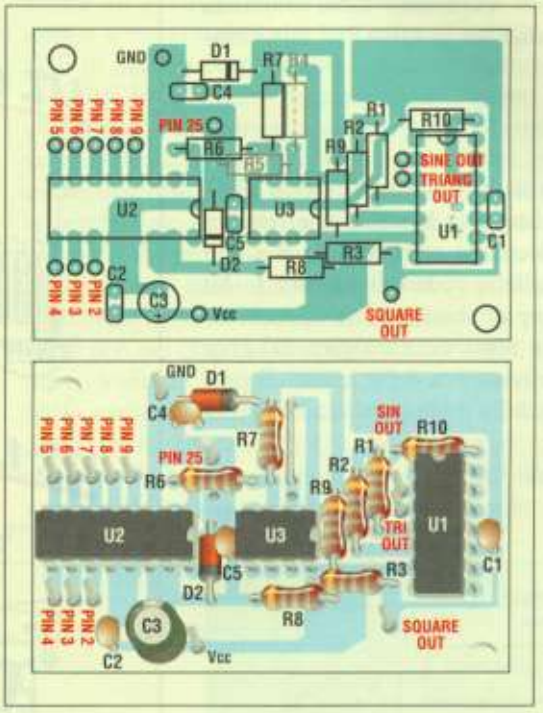


Figura 4. Montaggio dei componenti sulla basetta stampata.

semplicemente il valore 0 quale valore di frequenza richiesta. Ad ogni variazione di frequenza il software provvederà a porre un valore decimale sulla porta parallela.

IL MONTAGGIO

Il montaggio è altrettanto semplice tanto quanto il software ed il circuito. È possibile effettuare un montaggio filato su basetta millefori, ma è sicuramente meglio ricavare il circuito stampato dal master di **Figura 3** che lo riporta in scala naturale o, meglio ancora, richiederlo già pronto all'autore di cui al riferimento nella pagina di Electronic shop. Tenendo sotto controllo il disegno di **Figura 4**, che riporta il montaggio dei componenti, iniziamo il lavoro con l'inserzione di tutti componenti passivi, quali: zoccoli, resistori, diodi e capacità. Terminata questa operazione, eseguire il cablaggio del connettore a 25 pin al circuito osservando scrupolosamente la numerazione dei terminali senza dimenticarsi di connettere il pin 25 alla massa quale riferimento comune; consultare il disegno di **Figura 5**. Prima di connettere il circuito alla porta parallela del PC, è necessario svolgere un piccolo collaudo preliminare che consiste nel dare tensione al circuito, per mezzo di un alimentatore in grado di erogare 15 V con una corrente di almeno 300 mA, quindi eseguire un controllo delle alimentazioni su ogni zoccolo dei chip prima ancora che questi vengano inseriti

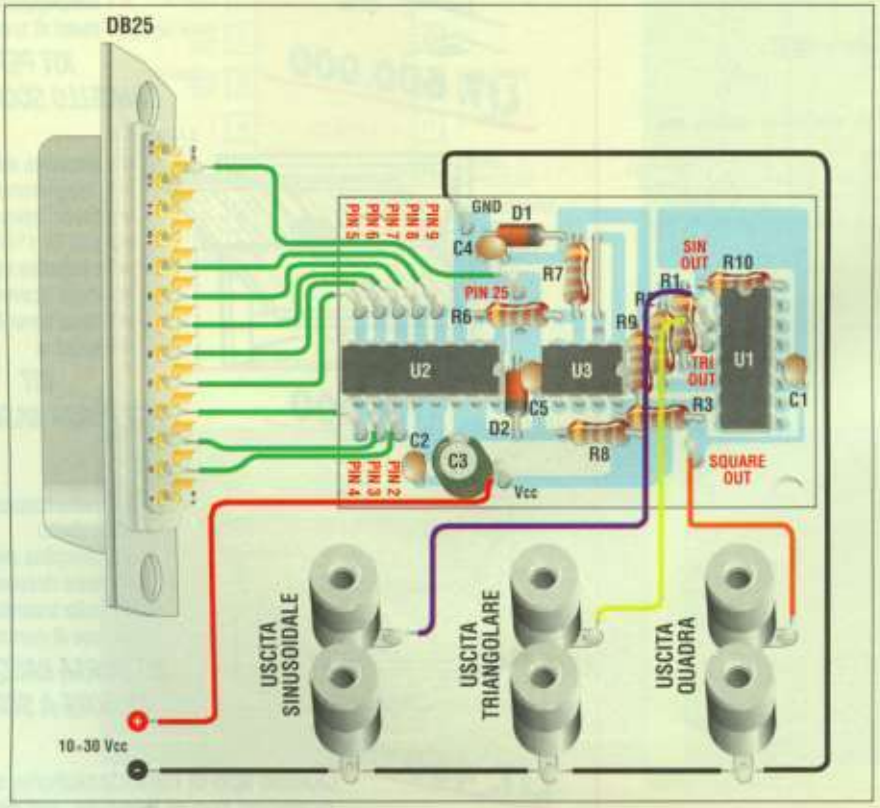


Figura 5. Cablaggio generale.

nella propria sede. Verificheremo che al pin 6 di U1 siano presenti i +15 V così come al pin 8 di U3; i +5 V devono invece fornire alimentazione al chip U2 ai pin 15 e 14. Verificare, infine, che il valore di riferimento di minima frequenza ai capi del diodo zener D1 sia effettivamente di circa 9 V. Eseguite queste prove preventive, è possibile effettuare la connessione del dispositivo al PC stesso, ma prima di ciò controllare ancora una volta che i collegamenti al connettore siano esatti e che non vi sia alcun corto circuito delle uscite verso massa o altro, in quanto non sono disaccoppiate. Digitare quindi il programma e mandarlo in esecuzione. Il software richiederà il controllo della frequenza minima e massima, dopodiché si potrà collaudare il dispositivo verificando la presenza di tutte le forme d'onda e del loro range di frequenza. Digitare una frequenza compresa nell'intervallo 1 Hz÷300 kHz e verificarne l'esattezza. Rammentiamo che, quanto più è ridotta la gamma di frequenza tanto maggiore sarà la precisione essendo la risoluzione determinata dal convertitore D/A. Volendo ridurre la distorsione al minimo, è necessario sostituire R10 da 100 kΩ con un trimmer di uguale valore da regolare fino a rendere minima la distorsione dell'onda visualizzata su di un oscilloscopio. La frequenza di funzionamento, può essere alterata variando il valore del condensatore C1.

Electronic shop 07

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%
- **R1-2:** resistori da 4,7 kΩ (vedere testo)
- **R3-6-7:** resistori da 10 kΩ resistori da 10 kΩ (vedere testo)
- **R8-9:** resistori da 2,2 kΩ
- **R10:** resistore da 100 kΩ (vedere testo)
- **C1:** condensatore in poliestere da 10 nF (vedere testo)
- **C2:** condensatore elettrolitico da 10 µF 25 VI
- **C3÷4:** condensatori in poliestere da 100 nF
- **D1:** diodo zener da 9,1 V - 0,25 W
- **D2:** diodo zener da 5,1 V - 0,25 W
- **U1:** ICL8038
- **U2:** PM7524
- **U3:** LM358
- **12:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** zoccolo da 8 pin
- **1:** zoccolo da 14 pin
- **1:** zoccolo da 16 pin
- **1:** connettore DB25 maschio e relativo cavetto

ELEKTRONIK FÜR STUDIO UND BÜHNE SELBSTGEBAUT
6000 ARTICOLI PER USI PROFESSIONALI E HOBBYSTICI

MONACOR®
ITALIA

in Sicilia li trovi da:

A.&G. ELETTRONICA - Acireale
MUSIC LINE BONANNO - Castelvetrano
L'ANTENNA PIU' - Catania
PISTILLO LUIGI - Marsala
ELETTROMUSICA di PANDOLFO - Mazara
TECNOELETTTRONICA - Messina
ELECTROSERVICE LEONARDI - Palermo
ELETTRONICA AGRO' - Palermo
ELETTRONICA TORRES - Palermo
AZ ELETTRONICA - Trapani

ALPHA ROULETTE

di E. EUGENI

Chi l'ha detto che le schede elettroniche per i giochi basati su pronostici devono per forza operare con i numeri? L'ultima trovata buffa del Progettista Mascherato smentisce tale assunto, e rimpiazza gli ormai scontati simboli da 0 a 9 con la nuova e più espressiva sequenza da A fino a Z, aggiungendo anche un'uscita sonora in codice Morse che consente di seguire le estrazioni senza guardare il display.

Le statistiche parlano chiaro: gli italiani sono un popolo di santi, poeti, navigatori e... pronosticatori. Totocalcio, Totip, Lotto, Enalotto, Superenalotto, sono giochi basati sulla formulazione di un'ipotesi e la successiva verifica.

Avete mangiato pesante e sognate di volare a bordo di una mongolfiera viola con strisce gialle?

Tac, scatta il pronostico per un ambo e per un terno. Vi trovate sul marciapiede e una vettura vi sfreccia accanto, trasferendo sui vostri pantaloni l'intero contenuto fetido di una pozzanghera?

Tac, dopo le rituali invettive all'indirizzo del pirata e dei suoi antenati, la targa del veicolo diventa un ottimo spunto per tentare una quaterna su tutte le ruote.

Gli esempi potrebbero continuare, ma dopo pagine e pagine di situazioni al limite del paradosso, il discorso si concluderebbe con una frase come questa: se potessimo avere per dieci minuti la facoltà di leggere nel futuro, tutti noi ci fionderemmo in ricevitoria a giocare schede e schedine di tutti i tipi, e non solo per la certa prospettiva di vincere cifre a nove zeri, ma anche e soprattutto per la soddisfazione di spuntare le crocette una per una e scoprire che sono tutte, invariabilmente, sopra il numero giusto.

Scherzi a parte, quando compiliamo la scheda di un gioco a pronostico, l'emisfero razionale del nostro cervello ci dice che la probabilità di vincere il premio più grande è una su svariate centinaia di milioni, ma l'emisfero emotivo ci spinge comunque a tentare, considerando che il minimo investimento richiesto è ampiamente compensato dall'adrenalina che si accumula durante l'attesa. In pratica, i soldi della giocata servono per avere in cambio una certa quota di divertimento, e se poi dovesse scapparci anche il gruzzolo, tanto di guadagnato.

Il nostro amico PM non si pronuncia

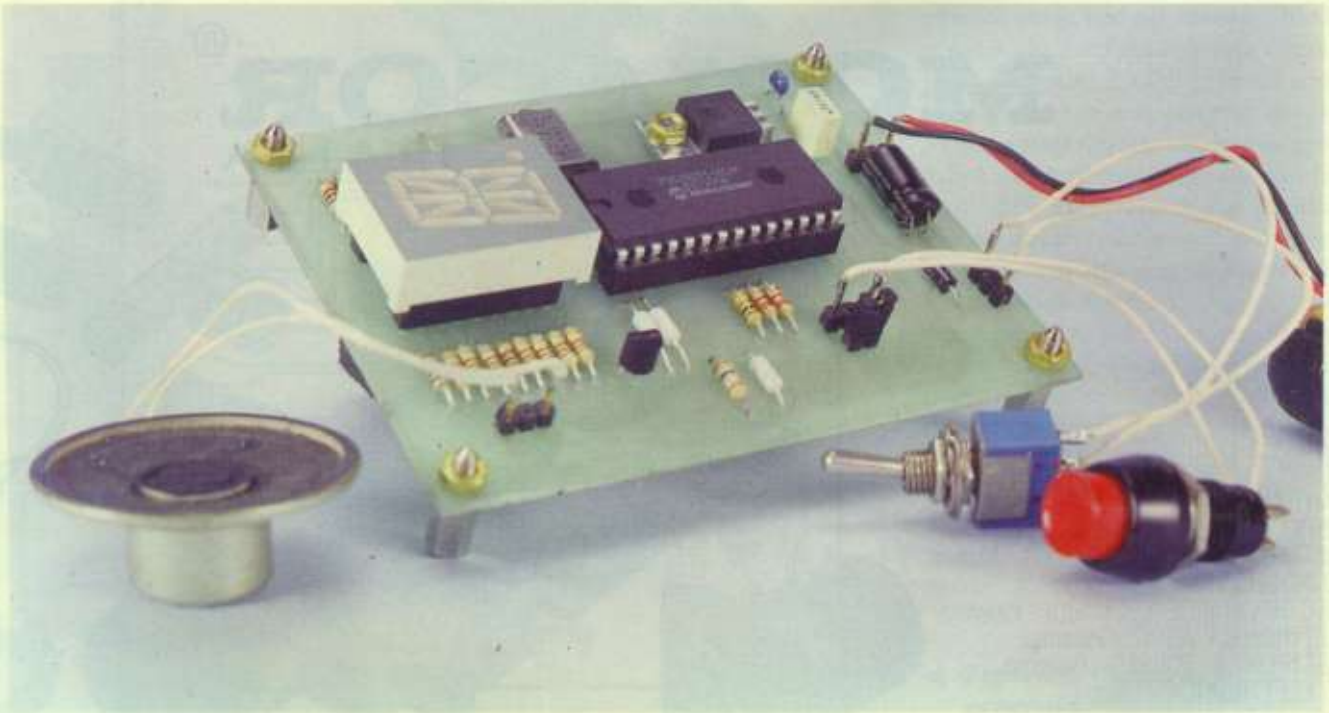


Tabella 1. Codice internazionale Morse delle lettere da A a Z.

ORDINE ALFABETICO		ORDINE SIMBOLICO	
Lettera	Codice	Codice	Lettera
A	•—	•	E
B	—•••	••	I
C	—•—•	•••	S
D	—••	••••	H
E	•	•—	A
F	••—•	•—•	R
G	——•	•—••	L
H	••••	•——	W
I	••	•———	J
J	•———	•——•	P
K	—•—	••—	U
L	•—••	••—•	F
M	——	•••—	V
N	—•	—	T
O	———	——	M
P	•——•	———	O
Q	——•—	—•	N
R	•—•	—••	D
S	•••	—•••	B
T	—	—•—	K
U	••—	—•——	Y
V	•••—	——•—	X
W	•——	—•—•	C
X	—••—	——•	G
Y	—•——	——••	Z
Z	——••	——•—	Q

su questioni economiche e psicologiche, ma come al solito ha qualcosa da dire in campo tecnico, sotto forma di trovata buffa col fischio, col botto e, tanto per cambiare, anche col riverbero.

Il nome scelto per il nuovo gadget è quanto mai esplicito (si fa per dire): Alpha Roulette, cioè una specie di roulette dove al posto dei numeri da 0 a 36 vediamo le lettere dell'alfabeto dalla A alla Z. Si pigia un tasto, si ascolta un ticchettio che ricorda il rumore della pallina che salta nella vaschetta, e in capo a due secondi si vede comparire l'esito dell'estrazione, ben illuminato su un display alfanumerico rosso a sedici segmenti.

Un ponticello permette di abilitare o disabilitare una segnalazione acustica in codice Morse, aggiunta al volo dal PM per dare un tocco d'originalità al marchingegno.

I gruppi di punti e linee manifestati con suoni brevi e suoni lunghi sono ovviamente abbinati alla lettera che di volta in volta compare, e danno al gadget non una ma due marce in più: gli amici Radioamatori che conoscono il Morse possono risalire ai simboli senza guardare il display; gli amici non ferrati in materia possono prendere spunto per decidere di colmare tale lacuna in modo semplice e divertente.

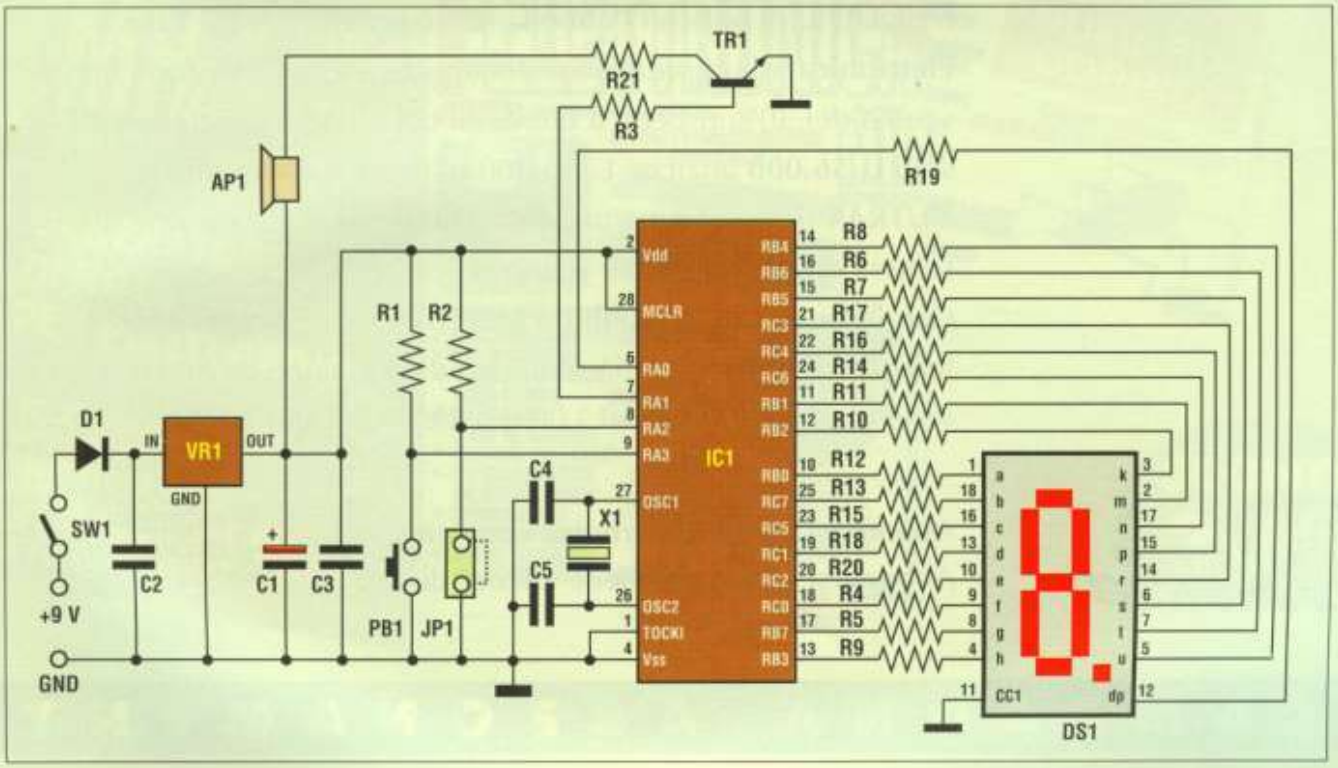
Per comodità, i simboli dell'alfabeto Morse utilizzati nel progetto compaiono in duplice sequenza in **Tabella 1**: a sinistra secondo l'ordine consueto; a destra in base al numero di punti e linee, al fine di semplificare la ricerca durante l'ascolto.

LO SCHEMA ELETTRICO

La consuetissima **Figura 1** mostra in dettaglio i pochi oggetti che il PM ha messo insieme per l'Alpha Roulette. Inutile precisare che la maggior parte del lavoro è affidata al rettangolo IC1, un microcontroller PIC16C55 opportunamente programmato e configurato. Ben diciassette piedini di IC1 raggiungono il display DS1 attraverso i resistori da R4 a R20: sedici, dalle porte RB e RC, pilotano i segmenti che formano i caratteri; uno, RA0, si fa carico di accendere il punto decimale *dp*. La linea RA1 è destinata a sollecitare l'altoparlante, previo contributo dei resistori R3 - R21, e del transistor TR1. Le linee RA2 e RA3 fanno capo, nell'ordine, al ponticello JP1, che abilita o esclude la segnalazione acustica in Morse, e al pulsante PB1, che dà il

(Segue a pagina 84)

Figura 1. Schema elettrico dell'Alpha Roulette.



IL PREZZO È

Con l'abbonamento a Fare Elettronica riceverai in omaggio VUTRAX, il programma professionale per la realizzazione di schemi elettrici e circuiti stampati, in versione base a 256 pin.

Aut. Min. Ric.

Abbonarsi a **Fare Elettronica** significa trovare comodamente, ogni mese a casa tua, tante idee e tanti consigli per rendere il tuo hobby una vera e propria passione.

Perché **Fare Elettronica** si diverte solo quando ti diverti tu. E poi con l'abbonamento potrai ricevere **Fare Elettronica** ad un prezzo assolutamente eccezionale, con uno sconto del 30% rispetto a quello di copertina. Pagherai infatti solo **L. 56.000** anziché L. 80.000 oltre ad avere in regalo **VUTRAX** il programma professionale per la realizzazione di schemi elettrici e circuiti stampati.

Con la sicurezza in più di un prezzo bloccato per un anno intero e di una segreteria sempre a disposizione da lunedì a venerdì, dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00.

DTP STUDIO EDITRICE

Abbonarsi a Fare Elettronica conviene.
Abbonarsi subito conviene ancora di più.

SEGRETERIA ABBONAMENTI 02/76119009

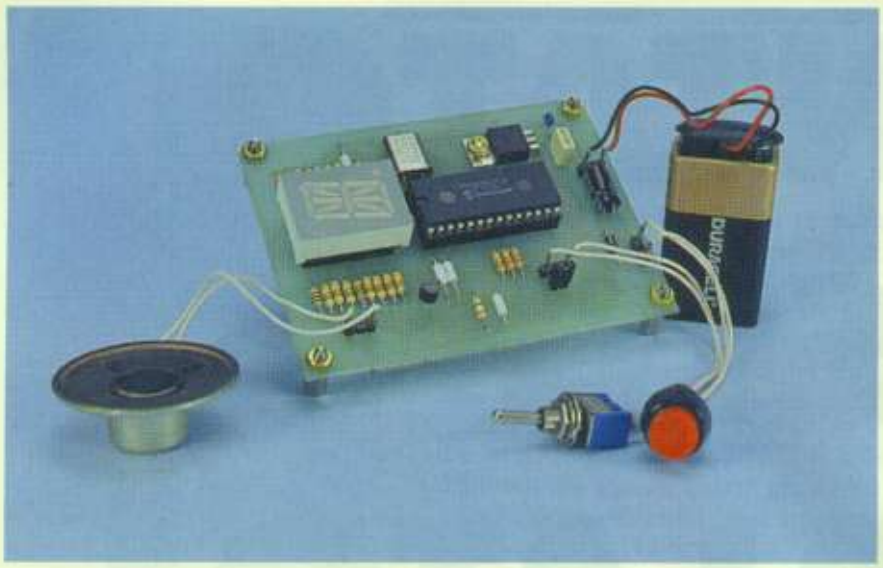
CAMPAGNA ABBONAMENTI

SCONTATO QUESTO REGALATO!

Fare Elettronica è perfetta per il tuo hobby con i consigli pratici, i progetti, i kit, e gli schemi per realizzare sempre nel modo migliore le tue idee.

SCONTO 30%

1998/1999



(Segue da pagina 82)

via alle manovre di estrazione casuale dei simboli. L'azione di JP1 e PB1 si espleta verso massa, quindi i resistori R1 e R2 provvedono all'imposizione del livello logico alto da prendere per buono in condizioni di riposo. Il quarzo X1 e le piccole capacità C4 e C5 abilitano il chip a funzionare alla frequenza di 3,6864 MHz, scelta dal PM in base a complicati ragionamenti scientifici che qui non riportiamo (anche perché ci viene il sospetto che il nostro eroe abbia semplicemente preso il primo componente a portata di mano nel cassetto). Pettegolezzi a parte, l'esame del circuito può concludersi con un cenno alla sezione d'alimentazione: il regolatore VR1, affiancato da C1, C2 e C3, fornisce +5 V ben fermi e puliti per il chip e il display; mentre il diodo D1 e l'interruttore SW1 provvedono, rispettivamente, alla protezione contro incauti svarioni di polarità, e al sistema per accendere e spegnere la roulette secondo l'estro del momento. La richiesta d'energia del circuito è molto variabile, e passa dai circa 10 mA in stato di riposo con display spento, agli oltre 100 mA durante la fase finale del ticchettio che accompagna l'estrazione dei simboli. Tali cifre sconsigliano l'impiego di pile per scopi al di là della semplice dimostrazione, e se si prevede un utilizzo dell'Alpha come gioco o come ausilio didattico per lo studio del codice Morse, è caldamente raccomandato un blocchetto a spina con uscita 9 V - 300 mA, economico e facilmente reperibile.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Le tracce rame per concretizzare l'Alpha Roulette compaiono in scala unitaria in **Figura 2**, mentre i dettagli grafici per il montaggio entrano in scena alla grande nella ricca e colorata **Figura 3**. Già che siamo in tema d'immagini, mettiamo nel pentolone anche la **Figura 4**, dedicata alla vista del display alfanumerico e dei relativi particolari tecnici essenziali. Detto ciò, vediamo una possibile sequenza di manovre dedicata all'assemblaggio dei componenti sul circuito stampato. I primi pezzi da collocare sono i resistori, tutti rigorosamente in piano e, possibilmente, con la fascia oro della tolleranza rivolta da una sola parte. Seguono a ruota i quattro ponticelli in conduttore rigido nudo, rimpiazzabili con altrettanti resistori a valore nominale nullo come quelli adottati dal PM nel prototipo riportato in foto. I due piccoli ceramici, il poliestere C3 e il multistrato C4, entrano in gioco senza particolari accorgimenti, mentre l'elettrolitico C1 prevede la duplice incombenza della polarità, riscontrabile osservando i segni "+" e "-", e dell'assetto, orizzontale a dispetto della foggia con piedini uscenti da un solo lato. Sistemati gli elementi più piccoli, si può dare libero sfogo all'iniziativa personale, in quanto il resto dei materiali è facilmente collocabile senza seguire un ordine preciso. Il transistor TR1 va col lato piatto verso l'interno della scheda, e il regolatore VR1 finisce con la parte metallica appoggiata alla vetronite e fissata a dovere con vite e dado. IC1 e DS1 richiedono l'impiego di zoccoli DIL,

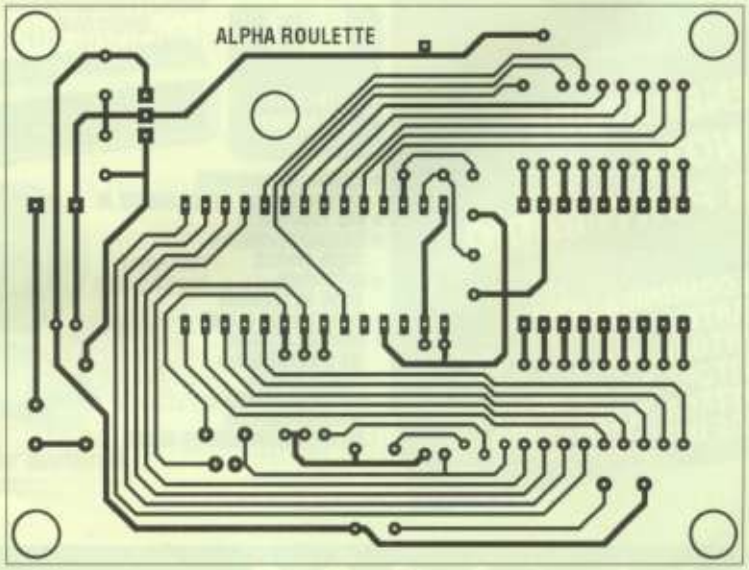


Figura 2. Traccia rame vista dal lato componenti in scala naturale.

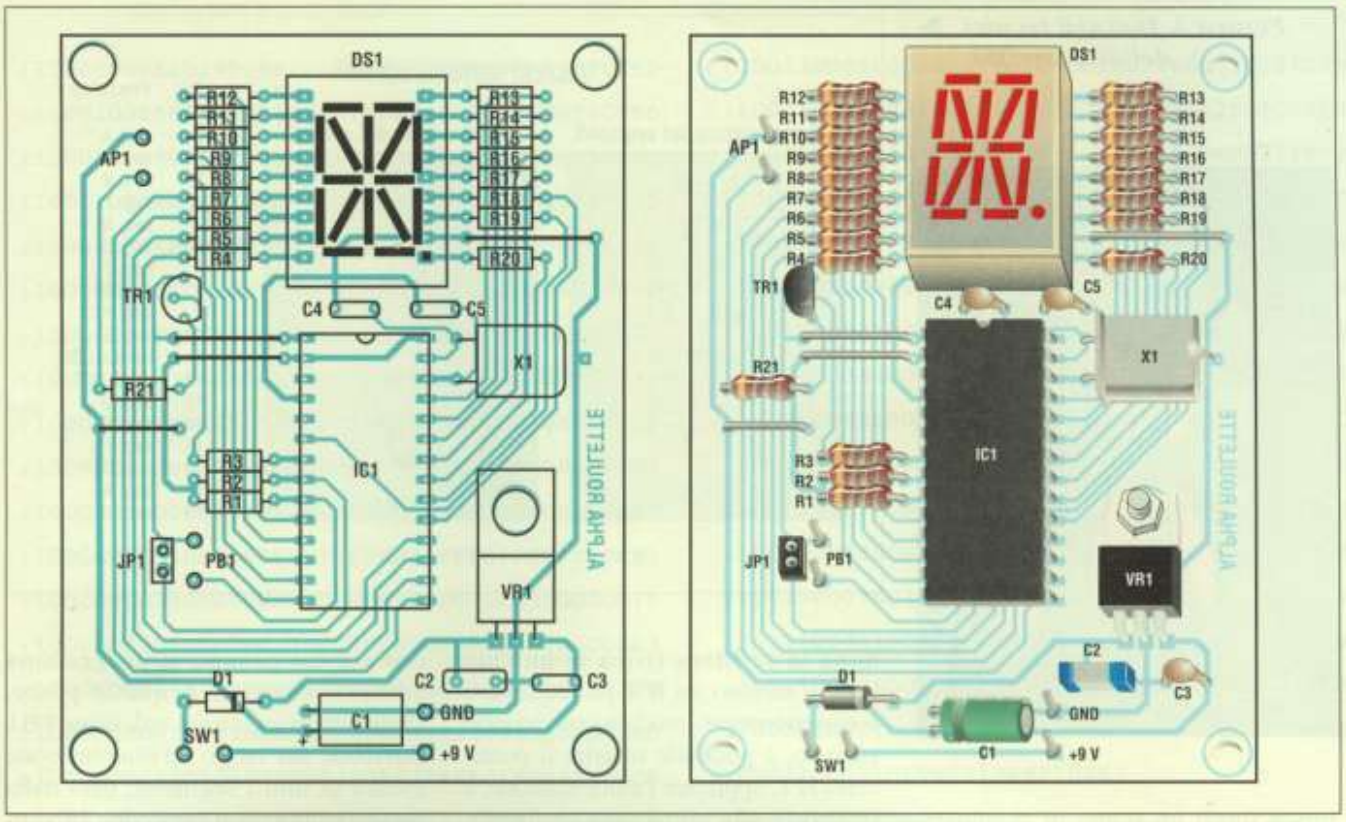
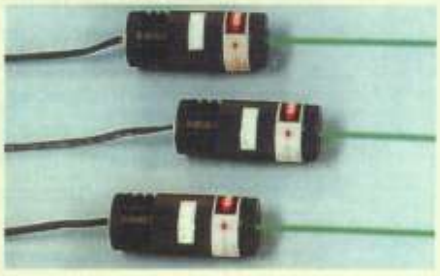


Figura 3. Piano di montaggio dei componenti.

rispettivamente a 28 e a 18 piedini. Per il primo non ci sono problemi, in quanto si tratta di un modello comune facilmente reperibile. Per il secondo bisogna ingegnarsi, poiché gli oggetti commerciali a 18 pin presentano di norma una distanza fra le file non compatibile con quanto ci occorre. Il problema si risolve facilmente con un tronchesino: poche operazioni di taglio e finitura, e lo zoccolo standard a 18 pin si trasforma in due strisce di 9 contatti ciascuna, comodamente saldabili alla giusta distanza come e meglio di un oggetto già pronto. Ormai in vista del traguardo, non resta che inserire il quarzo, la striscia di due pin per il ponticello mobile JP1, e gli otto ancoraggi capofilo destinati alle connessioni esterne. Il primo richiede in più il consueto spezzoncino di filo rigido nudo, saldato sulla parte superiore dell'involucro e riferito alla piazzola di massa sottostante; gli altri vanno semplicemente inseriti e saldati. Dulcis in fundo, i quattro immancabili distanziatori metallici, vero e proprio tormentone che costi-

C.S.T. s.a.s
Viale Duca D'Aosta n°6 - BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel-fax 0331/628366 - E-mail: cst@cstitalia.it

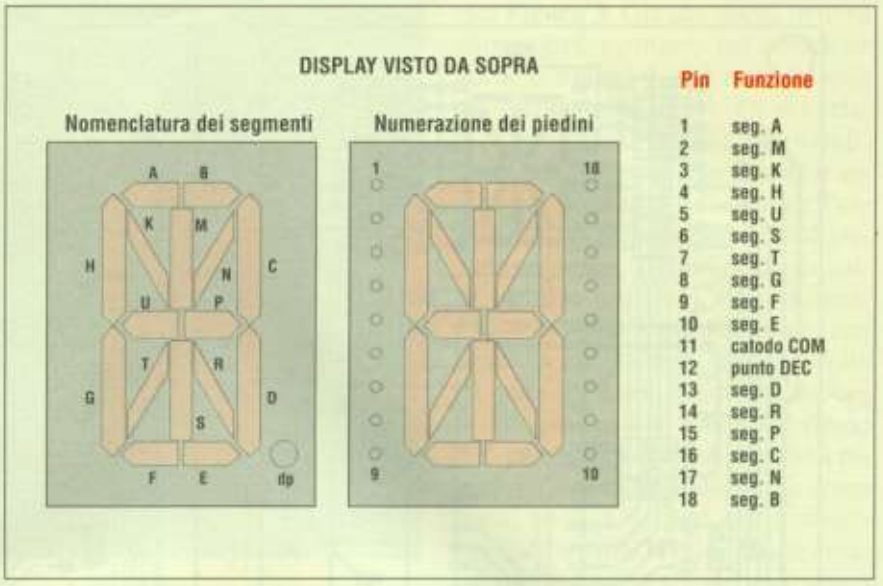
I NOSTRI KIT:
- Antifurto HiTech
- Barriera laser
- TX/RX in fibra ottica
- Laboratorio laser
- Misuratore distanza laser
- Laser medicale



INOLTRE...
- Moduli laser VIS ed IR con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Moduli laser pompati allo stato solido con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Ottiche speciali
- Illuminatori allo stato solido

CONSULENZE ED ESECUZIONI SPECIALI

Figura 4. Dettagli tecnici del display DS1.



Pin	Funzione
1	seg. A
2	seg. M
3	seg. K
4	seg. H
5	seg. U
6	seg. S
7	seg. T
8	seg. G
9	seg. F
10	seg. E
11	catodo COM
12	punto DEC
13	seg. D
14	seg. R
15	seg. P
16	seg. C
17	seg. N
18	seg. B

tuisce quasi un segno di riconoscimento delle schede realizzate dal PM per Fare Elettronica (l'ottima rivista) e fare elettronica (l'ottimo hobby).

CABLAGGIO, SOFTWARE E COLLAUDO

Per mettere in funzione l'Alpha Roulette è necessario un lavoretto extra col saldatore, consistente nel cablaggio esterno, e un lavoro abbastanza corposo con il software, cioè con le informazioni digitali da inserire nel microcontroller IC1 al fine di ottenere l'esatto comportamento desiderato. Per la prima incombenza non servono grandi cose, poiché con dei semplici spezzoni di cavo bipolare si può raggiungere l'altoparlante (punti AP1), il tasto (punti PB1), la levetta (bollini SW1) e la sorgente d'energia (piazzole +9 V e GND con attenta osservazione della polarità), magari aiutandosi con il piano generale di **Figura 5**. Per il secondo compito è invece necessario copiare i dati del **Listato 1** in un dispositivo di programmazione per PIC16C55 (oggetto reperibile anche in kit), e quindi dare l'ordine di trasferimento che determina la scrittura fisica in un chip reale. Ottenuto un IC1 pronto all'uso e correttamente insediato sul proprio zoccolo, è possibile inserire il ponticello JP1, applicare l'alimentazione, e procedere alla prima verifica funzionale. Se tutto è in ordine, il display dovrebbe mostrare acceso il solo punto decimale, a testimonianza del fatto che l'energia è presente e il microcontrollore sta eseguendo il programma come da copione. A questo punto, l'intervento manuale sul tasto PB1 dovrebbe dar luogo all'illuminazione ciclica di tutti i segmenti, data dalla rapida comparsa a turno dei 26 simboli, accompagnata dal ticchettio che ricorda il rumore della pallina mentre gira e saltella nella vaschetta di una roulette. Al rilascio del pulsante si

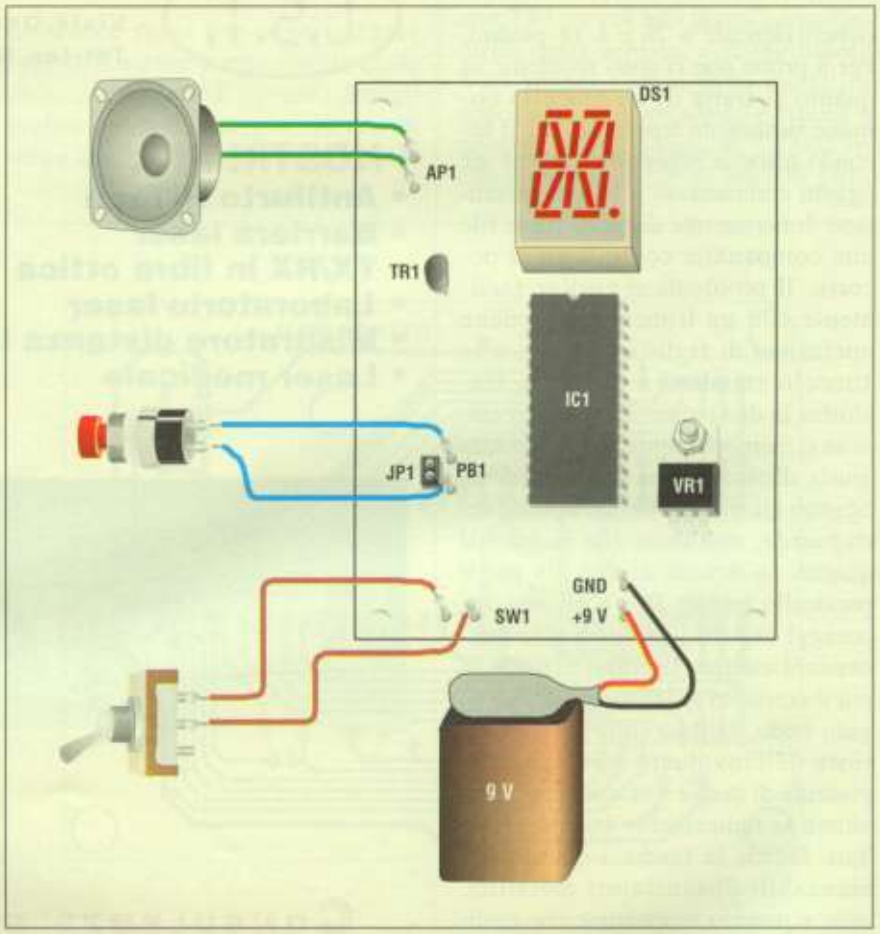


Figura 5. Cablaggio delle parti esterne.

```
:10000000E2019908B208B0082308B708EA0889088D
:100010008508EE082308A708E808990885088008DD
:1000200099088008AE0889089708F80898083208E7
:10003000AA0823088508A008A3088108BF08980813
:100040004808EC0888080508BA088C086208F00817
:100050008C082A08E0088908A708FC089908B00855
:10006000BE088908AF08FB089908B808B80819083D
:1000700097088A0823088008C00888082708AC0843
:10008000C8084008AB08C8082A08BC084408480843
:10009000EB0824084008EF084108C508FA080008E2
:1000A00000080008E10C2900000000000000E9023F
:1000B000540A0008FF0FFF0FFF0FFF0FFF0F010C87
:1000C0002500000C2600000C27000C0C0500000C7D
:1000D0000600000C0700070C020068006B006C00B3
:1000E00079007500F20C2F00010C3100770A2B0209
:1000F0004307810A6506A40A110C2D006E00AB02AD
:10010000A40A010C8B004307930A6506900AEE02CD
:10011000A40AED02A40A0504AB0219053905A40AD4
:1001200019046B00A40A020C8B0043079D0A6507A3
:10013000A40A59051904AB02A40A030C8B00430757
:10014000A40A5906A40A6B007906A80A1907BA0A74
:1001500008020009320032024306B80AA802080267
:1001600000093300A8020802000936 00A802BA0AF2
:10017000680 0A80A7907C90A12022600130227009C
:1001800079041907C60AB5027507C80A2505C90A00
:1001900025042C024307D60A39073B0B0F02210026
:1001A000110230003904790 5AC023B0B010C8C00C4
:1001B0004307F30A01022A00070C8A0003063B0BDF
:1001C0000F022100F0023B0B1102300079051907E4
:1001D000250459073B0B0F022100110230001 90CB6
:1001E0003400AC023B0B020C8C0043073B0B0102BA
:1001F0002A00070C8A0003063B0B0F022100F002C5
:10020000 3B0BB10211023000790519072504F402F5
:10021000 3B0B59047904010C310005056C004507BE
:10022000 3B0B040C380003047603030 73B0B030469
:1002300076030306 1D0B010C1E0B030C37000C0C80
:1002400021002505520925045209 01022A00070C44
:10025000 8A000306210B0C0C2100F702210B0C0C69
:1002600021005209520901022A00070C8A000306E4
:08027000310BF802130B770AB1
:0203FE005A0A99
:021FFE00F90FD9
:00000001FF

(Checksum: 759D)
```

verifica un progressivo rallentamento dei fenomeni appena citati, e in capo a due o tre secondi compare il simbolo alfabetico estratto. Notare che durante la rotazione rapida il punto decimale si spegne, per tornare a illuminarsi ogni volta che il display è fermo sull'esito della manovra. Osservato il buon funzionamento della parte ludica, proviamo ora la sezione didattica, rimuovendo il ponticello JP1 e dando il via alle segnalazioni acustiche in codice Morse. L'utilizzo della scheda resta invariato, ma al termine dell'estrazione, quando sul display compare la lettera scelta, l'altoparlante emette la corrispondente sequenza di suoni brevi e lunghi, verificabile ad orecchio se si conosce la materia, o con l'aiuto della tabella 1 se l'argomento è (per ora) sconosciuto. Buon divertimento e arrivederci alla prossima trovata buffa.

Electronic shop 04

▲ ***Listato 1. Dati da inserire nel microcontroller PIC16C55.***

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

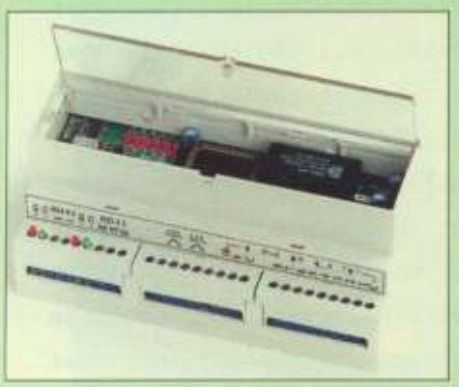
- **R1-2:** resistori da 2,2 kΩ
- **R3:** resistore da 10 kΩ
- **R4÷20:** resistori da 1 kΩ
- **R21:** resistore da 39 Ω
- **C1:** condensatore elettrolitico da 100 µF 16 VI
- **C2:** condensatore in poliestere da 330 nF
- **C3:** condensatore multistrato da 100 nF
- **C4-5:** condensatori ceramici da 15 pF
- **D1:** diodo 1N4007
- **DS1:** display alfanumerico PSC08 a catodo comune
- **TR1:** BC547 o equivalente
- **IC1:** PIC16C55 programmato da listato 1
- **VR1:** 7805
- **X1:** quarzo da 3,6864 MHz
- **JP1:** strip a 2 poli con ponticello mobile
- **PB1:** pulsante n.a. da pannello
- **SW1:** interruttore a levetta da pannello
- **AP1:** altoparlante miniatura 8 Ω - 1 W
- **1:** zoccolo a 18 pin (vedi testo)
- **1:** zoccolo a 28 pin
- **1:** clip con cavetto per pila da 9 V
- **8:** ancoraggi da circuito stampato
- **1:** vite 3x10 con dado (fissaggio VR1)
- **4:** distanziatori filettati 3x10 mm con dadi
- **1:** circuito stampatoto

HSA HARDWARE & SOFTWARE PER L'AUTOMAZIONE

VIA DANDOLO 90 - 70033 CORATO (Ba) - TEL./FAX 080.872.72.24

PLC E CONTROLLORI INDUSTRIALI CE

- **PROTETTI da: -** PICCHI DI TENSIONE - RADIOFREQUENZE - TENSIONI INDOTTE
- **PROGRAMMABILI** IN LINGUAGGIO C + Sistema Operativo CR O.S. V.2
- **SVILUPPO** PROGRAMMI APPLICATIVI CONTO TERZI, CHIEDERE PREVENTIVI.



VERSIONE 16+4 I/O

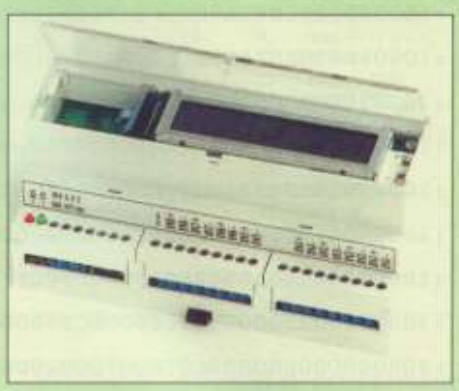
- 10 INGRESSI "N" + 6 RELÈ 2.5 A
- RS 232 CURRENT + RS 485 **£. 250.000**

+ 4 INGRESSI ANALOGICI 0..12,8 V **£. 290.000**

VERSIONE 12/16 I/O

- 8 INGRESSI "N" + 4 RELÈ 2.5 A
- RS 232 CURRENT **£. 195.000**

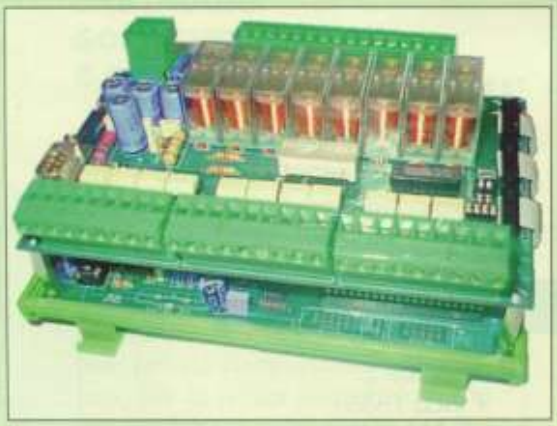
+ 4 OUT "OPEN COLL." 4 A **£. 240.000**



ANALOGICO 16 IN

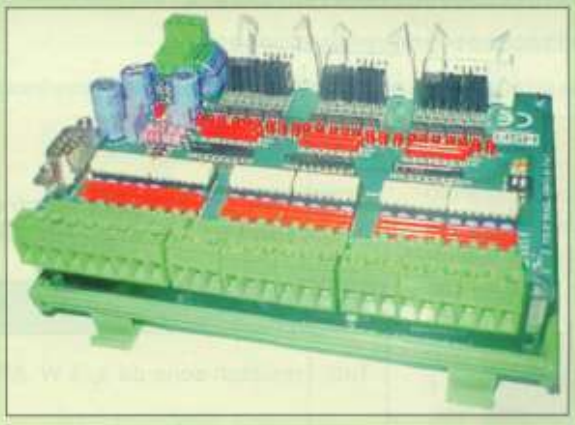
- 16 INPUT ANALOGICI 12 BIT 0..4 V - 0..12 V - 4..20 mA
- RS 232/485 OPTOISOLATA
- DISPLAY LCD 2x20 CAR. R. ILL.

Versione completa **£. 380.000**
Senza display LCD **- £. 50.000**
Solo 8 Ingressi **- £. 30.000**



VERSIONE 32 LINEE I/O

- 24 INGRESSI OPTOISOLATI TIPO "P"
- 8 USCITE A RELÈ 10 A N.A.
- RS232 CURRENT LOOP
- SPAZIO PROGRAMMA 32 KB. **£. 390.000**



VERSIONE 48 LINEE I/O

- 24 INGRESSI OPTOISOLATI TIPO "P"
- 24 USCITE OPEN COLLECTOR 4 A DI PICCO
- RS232 CURRENT LOOP
- SPAZIO PROGRAMMA 32 KB. **£. 440.000**
  VERSIONE RIDOTTTA 16 IN + 16 OUT **£. 380.000**
- SCHEDA 24 RELÈ 2.5 A **£. 185.000**
- SCHEDA 16 RELÈ 2.5 A **£. 160.000**

CONSOLE MONITOR

- DISPLAY LCD GRAFICO DA 128 x 64 Pixel o 8 x 21 caratt.
- 4 PULSANTI METALLICI
- 10 LED • MICRO 78C10
- RS232 CURRENT • RS485
- 2 PROG. APPLICATIVI SU PC • ADATTA AD USO INDUSTRIALE

£. 650.000

PROJECT STUDIO

Sviluppo progetti conto terzi di schede e dispositivi di ogni tipo controllati a microprocessore. Controllori utilizzati:
A) 78C10 NEC: 8/16 BIT, 12 Mbz
B) ST6210..25: 8 BIT, 8 Mbz

Tel. 080.872.72.24

PLC ESPANDIBILE A 16 MODULI x 24 I/O

DISPONIBILI 7 TIPI DI MODULI PER OGNI ESIGENZA:

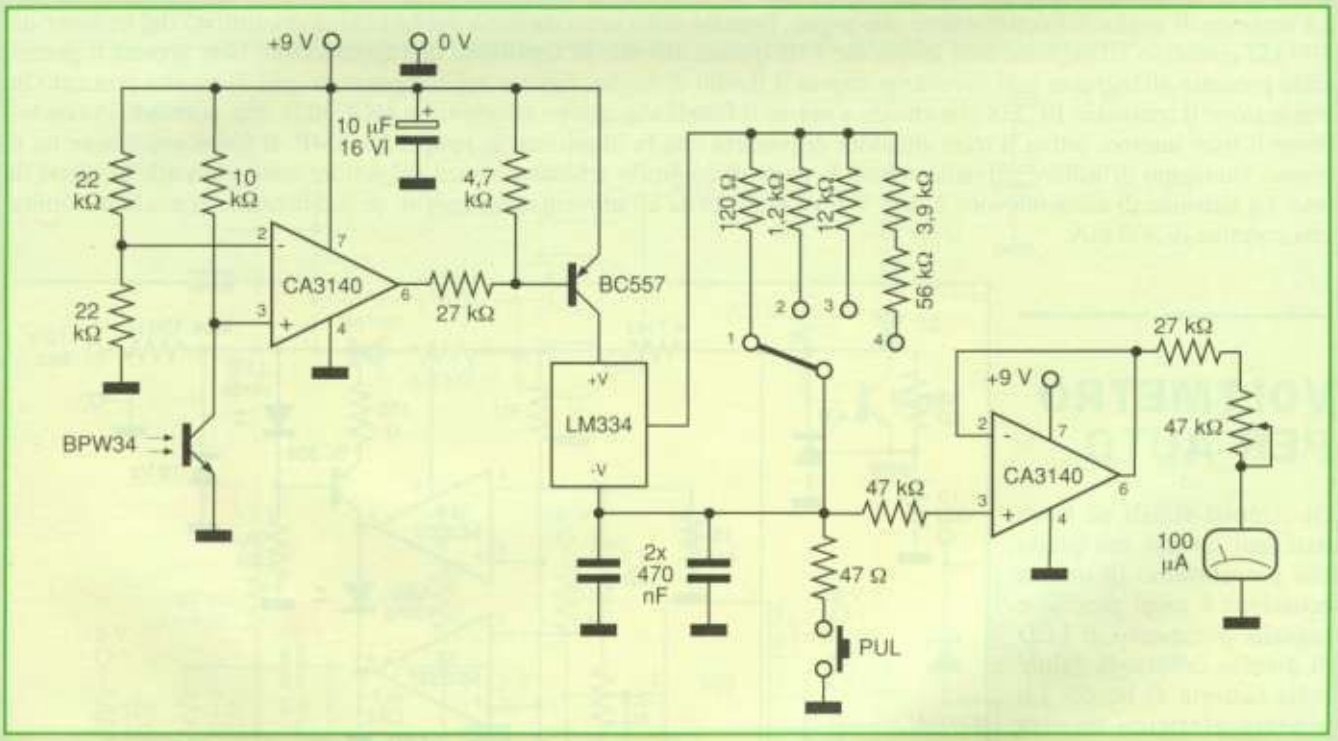
1) CPU 8/16 BIT 32 KB DI PROGRAMMA
2) 24 INPUT OPTOISOLATI TIPO "N" o "P"
3) 24 OUTPUT 'OPEN COLL.' 4 A DI PICCO
4) 12 INPUT ANALOGICI 12 BIT 0..12 V - 4..20 mA
5) 4/8/12 OUTPUT ANALOGICI 0..5 V - 4..20 mA
6) 2/3/4 INPUT ENCODER 24 BIT
7) DISPLAY LCD 2 x 20 CAR. RETRO ILLUMINATO

IDEE DI PROGETTO

a cura della REDAZIONE

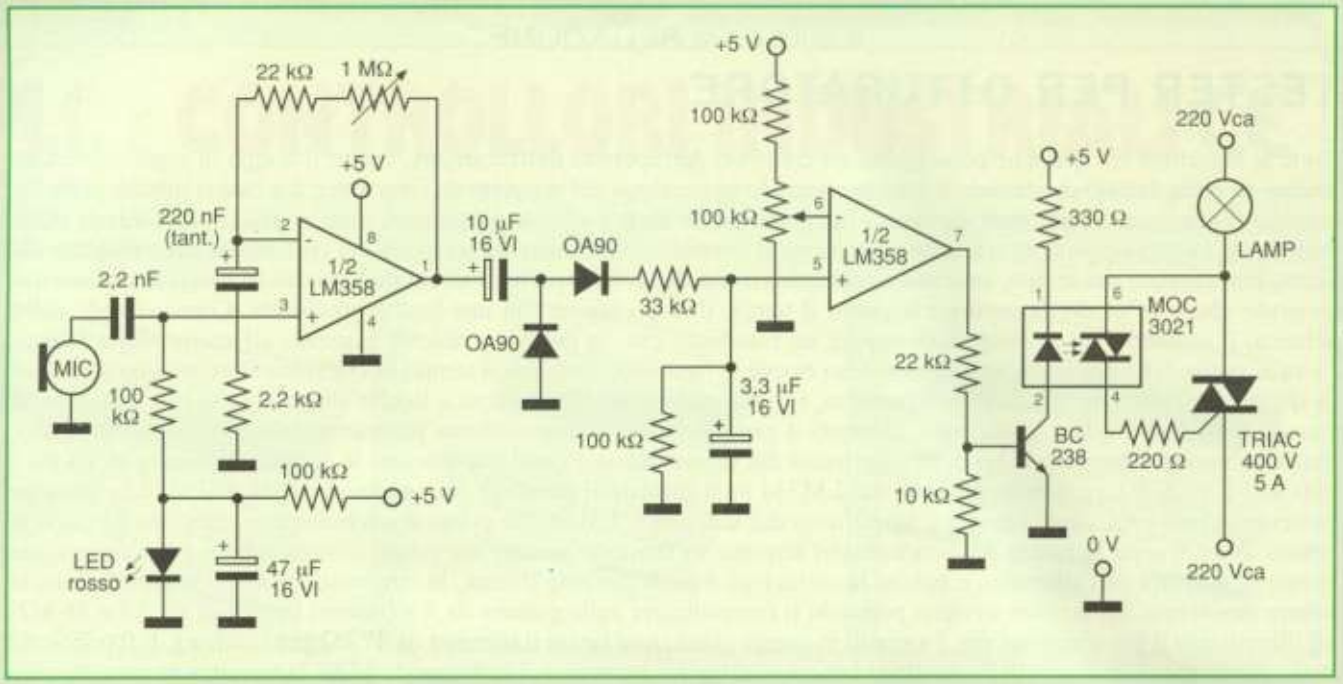
TESTER PER OTTURATORE

Tutte le macchine fotografiche posseggono un controllo dell'apertura dell'otturatore, infatti il tempo di esposizione può andare da circa 1/1000 di secondo a qualche secondo in funzione del soggetto da riprendere. La buona qualità della fotografia dipende essenzialmente da questo intervallo anche se le pellicole più recenti sono in grado di rimediare entro certi limiti a sovraesposizioni o a sottoesposizioni. Il controllo meccanico del tempo in cui l'otturatore rimane aperto diventa, con l'andare del tempo, insicuro a causa dell'usura delle varie parti ed allora può entrare in gioco il circuito qui proposto che è in grado di misurare appunto il tempo di esposizione con una buona precisione. Come si vede dallo schema, il sensore è un fototransistor oppure un fotodiodo che va provvisoriamente piazzato all'interno della fotocamera al posto della pellicola. In tal modo esso riceve la luce solamente per il tempo in cui l'otturatore rimane aperto ed in questo intervallo l'uscita 6 del comparatore, formato dal primo CA3140, va a livello alto portando in conduzione il transistor BC557 il quale, a sua volta, alimenta il generatore di corrente costante programmabile LM334. La programmazione avviene attraverso i resistori selezionati dal commutatore i quali stabiliscono le gamme di misura in 10 ms - 100 ms -1 s - 5 s. La corrente generata dal LM334 va a caricare il parallelo dei condensatori da 470 nF e la tensione presente ai loro capi viene rilevata e amplificata dal secondo CA3140 che pilota il microamperometro che fornisce la lettura. Non appena la carica dei condensatori termina, la tensione assume un valore costante che è proporzionale al tempo di apertura dell'otturatore e poiché la variazione è perfettamente lineare, lo strumentino offrirà con precisione la lettura desiderata. La taratura avviene portando il commutatore sulla gamma da 5 s (inseriti i resistori da 3,9 e 56 kΩ) ed illuminanto il fototransistor per 5 s esatti, in queste condizioni tarare il trimmer da 47 kΩ per la lettura di fondo scala dello strumento. Il pulsante PUL resetta la lettura scaricando, attraverso il resistore da 47 Ω, la tensione ai capi dei condensatori di misura. La tensione di alimentazione da 9 V può essere ricavata indifferentemente da un alimentatore oppure da una piletta quadra visto che l'assorbimento è di pochi mA.



SEGNALATORE OTTICO DI CHIAMATA TELEFONICA

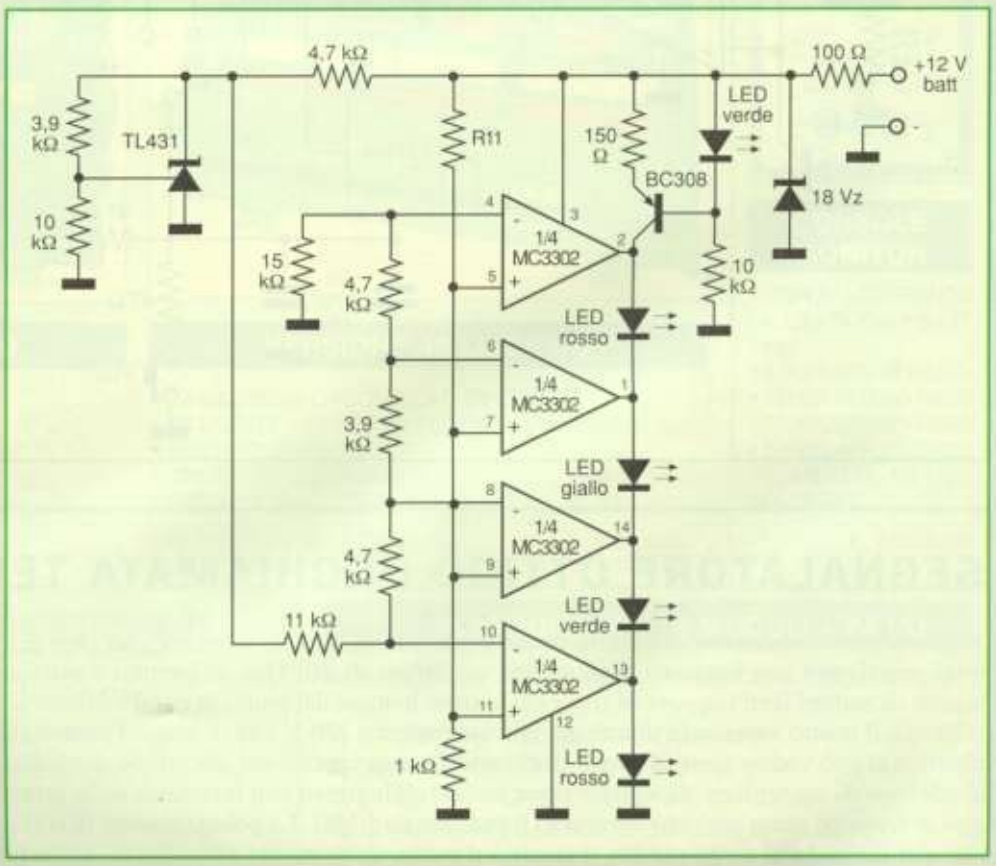
Negli ambienti rumorosi è assai difficile distinguere lo squillo del telefono, così pure per chi ci sente poco o per coloro i quali convivono con lo stereo fisso ad una sessantina di dB. Questo circuito è utile anche per chi non voglia essere scosso da rumori forti improvvisi o per chi si trovi lontano dal punto in cui il telefono si trova. In breve, allo squillo del telefono, il nostro circuito fa illuminare una lampadina a 220 V che richiama l'attenzione dell'interessato. Dallo schema elettrico si può vedere come il suono di chiamata venga captato dal microfono dinamico (o piezo) che va posto accanto al telefono da sorvegliare. Il segnale viene inviato all'ingresso non invertente della prima metà del LM358 il cui guadagno in tensione viene regolato attraverso il trimmer da 1 MΩ. La polarizzazione in continua di questo ingresso è assicurata dal diodo LED rosso mentre il segnale d'uscita, debitamente amplificato, viene prelevato dal duplicatore di ten-



sione formato dai due diodi al germanio. Il resistore da 33 kΩ introduce una certa costante di tempo nella carica del condensatore elettrolitico da 3,3 µF salvaguardando l'attivazione da fenomeni spurii. Il resistore da 100 kΩ, in parallelo al suddetto condensatore, ne provoca poi la scarica.
La tensione di soglia del comparatore che segue, formato dalla seconda metà del LM338, è controllato dal trimmer da 100 kΩ connesso all'ingresso non invertente e da questo dipende la sensibilità dell'apparecchio. Non appena il potenziale presente all'ingresso non invertente supera il livello di soglia, l'uscita del comparatore (pin 7) va alta portando in conduzione il transistor BC238 che chiude a massa il fotodiodo interno all'optotriac MOC3021 che, portando in conduzione il triac interno, attiva il triac attuatore di potenza che fa illuminare la lampada LAMP. Il fotoaccoppiatore ha il grosso vantaggio di isolare galvanicamente la parte di controllo a bassa potenza dal settore sottoposto alla tensione di rete. La tensione di alimentazione è di 5 V e va ricavata da un alimentatore, meglio se stabilizzato, in grado di fornire una corrente di 300 mA.

VOLTMETRO PER AUTO

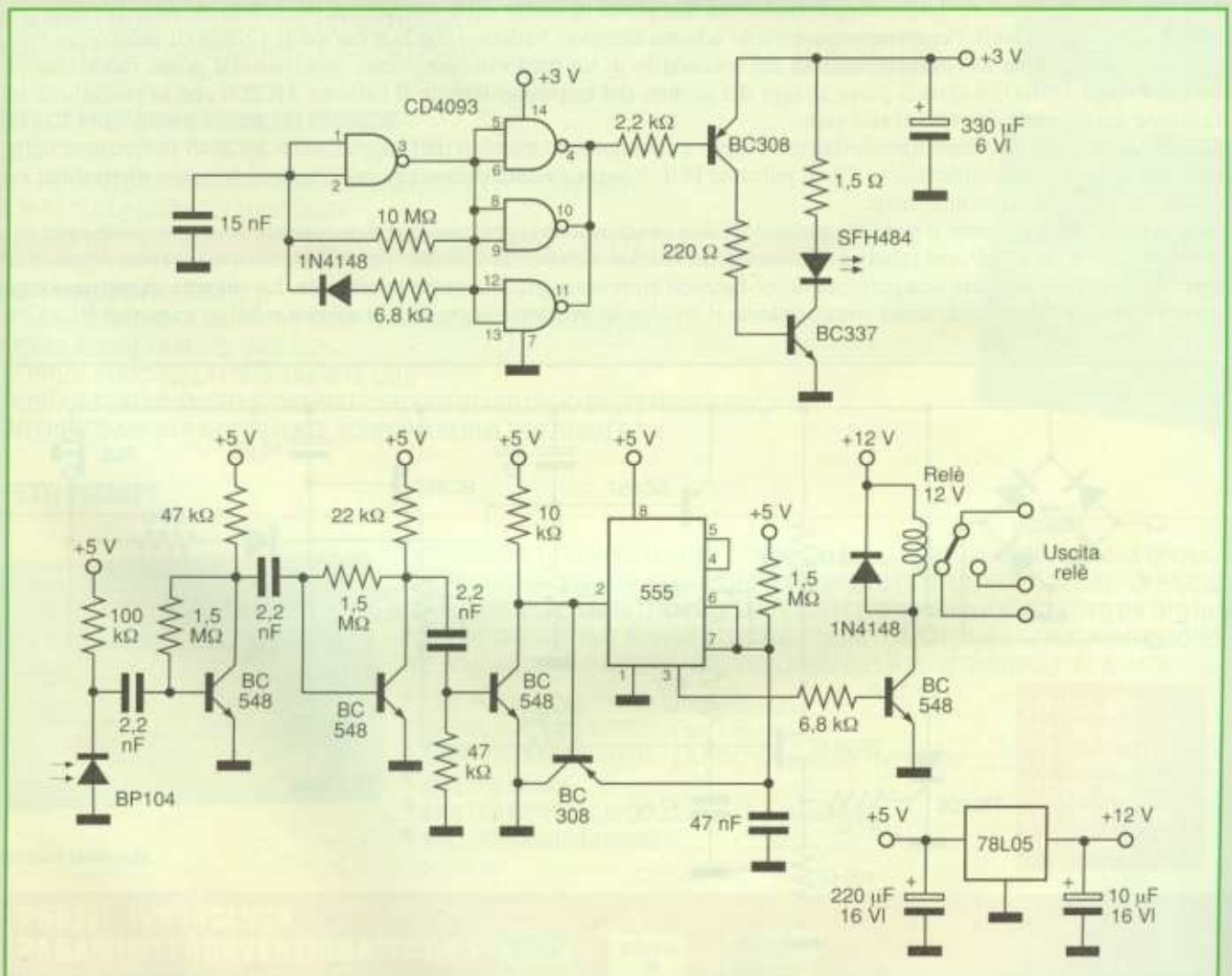
Di circuiti simili ne sono stati fatti diversi, ma quello che presentiamo in questa occasione è assai preciso e segnala, per mezzo di LED di diverso colore, la salute della batteria di bordo. Lo schema elettrico mostra come la lettura venga eseguita da quattro diodi LED, alimentati in rete da altrettanti comparatori, la cui luminosità viene mantenuta costante dal generatore di corrente formato dal transistor BC308. Il TL431 offre una tensione di riferimento di 4 V che può essere variata cambiando il valore del partitore formato dalla 3,9 kΩ e dalla 10 kΩ al cui



punto centrale fa capo il terminale di controllo dello stesso TL431. La tensione di riferimento viene inviata ad una rete resistiva che polarizza gli ingressi invertenti dei quattro comparatori messi a disposizione da un unico chip siglato MC3302. Agli ingressi non invertenti viene fornita la tensione di alimentazione in modo che il primo diodo LED rosso si illumini per una tensione di 8 V; salendo, la tensione fa illuminare in successione il diodo LED giallo a 10 V, quindi il diodo LED verde a 12 V ed infine l'altro diodo LED rosso per una tensione leggermente superiore ai 14 V che è il valore di fine carica della batteria. Il diodo LED verde presente tra la base del BC308 e il positivo, oltre ad offrire un potenziale costante alla base del transistor, si illumina denunciando il funzionamento dell'apparecchio. A protezione del circuito da eventuali sovratensioni, sempre presenti nell'impianto elettrico dell'auto, viene posto il diodo zener da 18 V col relativo resistore di limitazione da 100 Ω.

BARRIERA IR DA 10 METRI

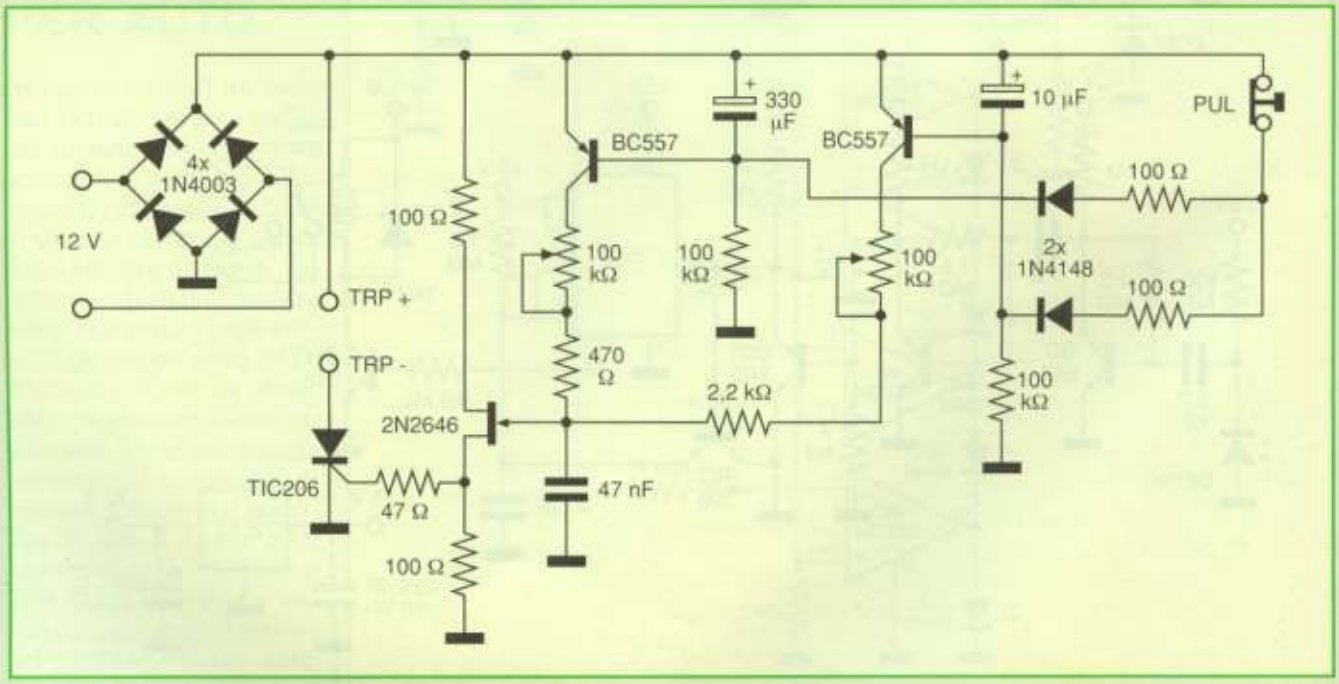
L'insieme è formato da un trasmettitore e da un ricevitore che, alla distanza di 10 m l'uno dall'altro, stabiliscono una barriera a raggi infrarossi senza ricorrere ad alcuna lente ottica e neppure a paraboline argentate. L'unico accorgimento per ottenere queste prestazioni è quello di impiegare i componenti specificati in schema senza ricorrere ad equivalenti che spesso equivalenti lo sono solo sulla carta. In figura vengono riportati sia il trasmettitore che il ricevitore, vediamo il primo. È proprio grazie al trasmettitore che è possibile raggiungere una tale portata con un assorbimento medio di soli 0,3 mA; ma il trucco esiste in quanto il LED a infrarossi, che è un modello SFH484 ad alto rendimento prodotto da Siemens, viene alimentato ad impulsi ed è chiamato a sopportare picchi di corrente di oltre 300 mA. Il trasmettitore è praticamente formato dal quadruplo trigger di Schmitt 4093 di cui una porta viene impiegata come oscillatore ad impulsi la cui cadenza è stabilita dal resistore da 10 MΩ e dal condensatore da 15 nF mentre il resistore da 6,8 kΩ stabilisce il tempo di trasmissione quindi da esso dipende il contenuto assorbimento. Il segnale generato dall'oscillatore, viene bufferizzato dalle tre porte rimanenti connesse in parallelo e quindi inviato attraverso il resistore da 2,2 kΩ alla base del



BC308 che forma, assieme al BC337, lo stadio finale di potenza. Il resistore da 1,5 Ω limita la corrente che scorre nel diodo a raggi infrarossi SFH484: da questo valore dipende la corrente in transito, quindi l'assorbimento e di conseguenza la portata. La tensione di alimentazione è di soli 3 V il che consente di alimentare il trasmettitore per mezzo di qualsiasi pila (anche al litio).
Il ricevitore funziona con logica inversa, infatti in presenza del segnale infrarosso, il relè attuatore permane attratto in permanenza e si rilascia non appena viene interrotto il raggio oppure non appena vengono tagliati i conduttori di alimentazione. Il relè può, in tal modo, comandare sirene, allarmi ed altri utilizzatori. Come si nota dallo schema, il segnale IR viene rivelato dal fotodiodo BP104 e quindi portato alla base del primo BC548 attraverso il condensatore da 2,2 nF; amplificato una prima volta, il segnale impulsivo viene trasferito al secondo stadio, pressoché identico al primo, che provvede ad una ulteriore amplificazione. In presenza di segnale, il transistor BC548 che segue, porta a massa il terminale 2 del monostabile 555 e contemporaneamente mantiene scarico, attraverso il BC308, il condensatore da 47 nF. In queste condizioni, l'uscita sul pin 3 del chip rimane a livello alto e quindi l'ultimo BC548 mantiene attratto il relè che risulta chiuso in permanenza. Non appena viene a mancare anche un solo impulso per la presenza di un allarme, il monostabile si attiva ed il relè si rilascia chiudendo il carico. La tensione di alimentazione del relè è di 12 V e va prelevata a monte del regolatore di tensione 78L05, mentre il resto del ricevitore funziona ad una tensione stabilizzata di 5 V. Nell'istallare il sistema accertarsi che il fotodiodo ricevitore non si trovi esposto direttamente ai raggi del sole e neppure alle gocce di pioggia che potrebbero causare falsi allarmi. Naturalmente ponendo una piccola lente davanti al fotodiodo del ricevitore, la portata aumenta.

VARIATORE DI VELOCITA' PER TRAPANINO A 12 V

La maggior parte degli hobbisti, si realizzano per conto proprio il campione della basetta del prototipo per la cui foratura impiegano un trapanini portatile di bassa potenza funzionante a 12 V. Il circuito qui proposto, non solo permette la variazione della velocità di rotazione, ma fa anche in modo che avvenga una partenza dolce evitando la piena potenza non appena si da corrente: tale accorgimento evita alla punta di uscire dalla sua sede permettendo un sicuro centraggio della bulinatura del foro. Per quanto concerne lo schema elettrico, vediamo che la tensione di 12 Vca (il montaggio funziona esclusivamente in alternata) fornita dal secondario di un trasformatore, viene prelevata dal ponte raddrizzatore formato dagli 1N4003 e quindi posta ai capi del motore del trapanino tramite il tiristore TIC206 che la parzializza in funzione del controllo portato al suo gate.
Il segnale di controllo viene fornito dall'oscillatore a rilassamento formato dall'unigiunzione 2N2646 in funzione della corrente di carica del condensatore C1. Il pulsante PUL è normalmente chiuso per cui i due condensatori elettrolitici risultano scarichi ed il circuito inerte.
Non appena viene premuto il suddetto pulsante, i due condensatori si caricano con due costanti di tempo diverse per cui il condensatore da 10 μF, col relativo transistor BC557 ed il trimmer da 100 kΩ (per mezzo del quale si può regolare la rapidità di avvio), assicura una partenza dolce facendo aumentare gradatamente la corrente. La velocità di regime viene invece stabilita dal secondo ramo comprendente il condensatore elettrolitico da 330 μF con relativo transistor BC557 e



D.P.M. ELETTRONICA
di Pompetti Mauro

Via S. Alfonso dei Liguori, 115 - 71100 Foggia
Tel. +39 881 771548 - Fax +39 881 720680
www.dpmelettronica.it - E-mail: dpmmarketing@dpmelettronica.it
www.paginegialle.it

BLACK BOX:

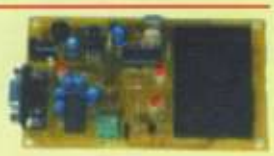
Apparecchiature elettroniche per la lettura e la scrittura delle EEPROM in relazione alla famiglia (vedi tabella), dotate di software di gestione e cavo di collegamento in omaggio.

MDA2061/2 +SOFTWARE	LIT. 150.000
24CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
93CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
SDA25CX6 +SOFTWARE	LIT. 110.000
NVM3060 +SOFTWARE	LIT. 110.000
ST62X10/15/20/25+SOFTWARE	LIT. 150.000
ST62X60/65+SOFTWARE	LIT. 80.000
PIC12C508/9+10 microcontrollori+sw (per playstation)+SOFTWARE	LIT. 160.000
ACCESSORI OPZIONALI: ALIMENTATORE 15 V.	LIT. 5.000

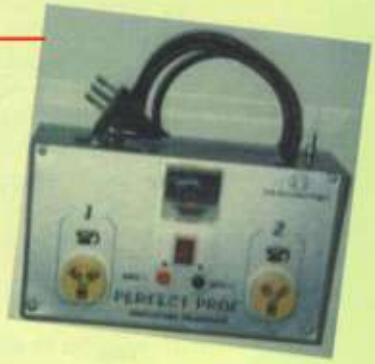
SMART MOUSE
KIT STUDIO PER SMART CARD:

- APPARECCHIATURA ELETTRONICA PER LA LETTURA E LA SCRITTURA DI SMART CARD
- MANUALE D'USO "SEGRETI SPIE E CODICI CIFRATI"
- CD ROM (100Mb DI PROGRAMMI DI CRITTOGRAFIA)

LIT. 350.000



PERFECT PROF SIMULATORE TELEFONICO



UTILE PER COLLAUDARE MODEM, FAX, SEGRETERIE E TELEFONI SENZA INFLUIRE SULLA BOLLETTA TELEFONICA.

LIT. 290.000 LIT. 60.000 SCHEDINA OPZIONALE

FUNZIONI PRINCIPALI SONO:

- VISUALIZZAZIONE DEL NUMERO (DTMF O IMPULSI) TRAMITE DISPLAY;
- MODULAZIONE TRAMITE V-METER;
- VERIFICA STATO DELLA LINEA TRAMITE LED;
- VERIFICA FUNZIONAMETO SUONERIA E CIRCUITI DI AGGANCIO SEGRETERIE E FAX;
- INTERFACCIAMENTO A PC TRAMITE SCHEDINA SERIALE OPZIONALE.

EFFETTI PRESEPE

ENTRA ANCHE TU NEL FANTASTICO MONDO DEI PRESEPI, REGALANDO ALLA TUA OPERA LA CENTRALINA "AVALON" PER DISSOLVENZE MULTIPLE O "L'EFFETTO 24 ORE" CHE RACCOGLIE L'EFFETTO STELLE, L'EFFETTO RISVEGLIO E L'EFFETTO SONORO (DISPOSITIVO DOTATO DI UN TEMPORIZZATORE CHE PUO' ESSERE ATTIVATO O DISATTIVATO COME DA PROGRAMMAZIONE); INOLTRE I DUE ARTICOLI POSSONO INTERFACCIARSI AD UN PC ATTRAVERSO "PC AVALON".

CENTRALINA AVALON (ad 1 modulo)	LIT. 125.000
MODULO ALIMENTATORE (1 per presepe)	LIT. 25.000
CAVETTO E PROGRAMMA PER PC (1 per presepe - opzionale)	LIT. 40.000
EFFETTO 24 ORE	LIT. 142.900
EFFETTO RISVEGLIO/FUOCO/STELLE (solo scheda)	LIT. 29.400 cad.
RELE' PER SINCRONISMO	LIT. 16.800

I prezzi sono esclusa IVA

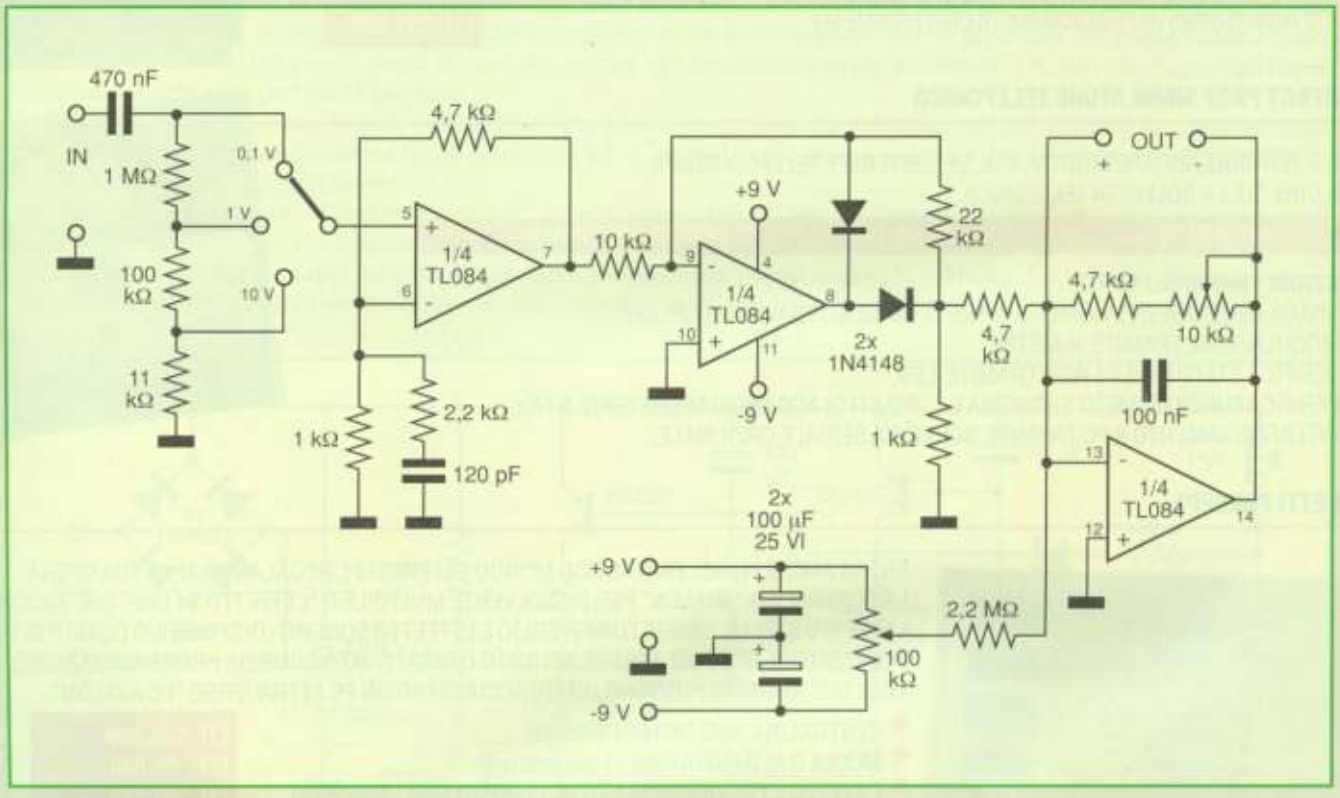
PREZZI: IVA INCLUSA
PAGAMENTI CONVENZIONATI CON : VISA CARTA SI MasterCard

CONSEGNA TRAMITE: TNT (L. 22.500) O POSTA (L. 10.000)

altro trimmer da 100 kΩ (che regola appunto la velocità di regime al termine dello spunto lento). Il trasformatore di alimentazione deve avere una potenza adeguata a quella del trapanino ed il tiristore può essere sostituito da un triac; qualora il pilotaggio di quest'ultimo si rivelasse difficoltoso sostituite il resistore di gate da 47 Ω con un ponticello.

MILLIVOLTMETRO BF

Di solito, quando si devono rilevare pochi millivolt in tensione alternata, si ricorre all'impiego di un oscilloscopio, infatti molto difficilmente si trovano multimetri e tester digitali in grado di misurare, oltre alle tensioni continue, anche quelle alternate al di sopra dei 100 kHz. Volendo pertanto eseguire misure di banda passante e di guadagno su amplificatori audio, o ci si dota di un buon oscilloscopio, oppure si ricorre al circuito di cui riportiamo lo schema elettrico. Questo semplice gadget, che può funzionare con qualsiasi tester analogico, possiede infatti una sensibilità di un centinaio di millivolt con una precisione dell'1% entro una banda che va da circa 10 Hz a ben 250 kHz. Il circuito è presto commentato, in ingresso troviamo un partitore di tensione piuttosto classico che attacca il primo dei quattro amplificatori contenuti all'interno del TL084; lo stadio guadagna circa sei volte ed è compensato in frequenza dal condensatore da 120 pF. Lo stadio che segue, sempre presidiato da un operazionale, forma un super raddrizzatore grazie alla coppia di diodi posta nella rete di controreazione. Raddrizzata in modo perfettamente lineare, la tensione viene inviata all'ultimo amplificatore operazionale il quale funge da convertitore tensione/corrente per poter pilotare correttamente uno strumento analogico che abbia una sensibilità di fondo scala di almeno 100 μA. Poiché non vi sono compensazioni di offset, il polo positivo dello strumento fa capo, attraverso un resistore da 2,2 MΩ, al cursore del trimmer da 100 kΩ i cui estremi sono collegati ai due rami duali della tensione di alimentazione; con questa regolazione si provvederà ad azzerare la lettura dopo aver messo l'ingresso in cortocircuito. Visto l'insignificante assorbimento, il circuito dovrà essere alimentato con una coppia di pile da 9 V evitando per quanto possibile un alimentatore da rete che, per quanto privo di ripple, potrebbe influenzare i sensibili stadi d'ingresso. Della taratura dell'offset abbiamo già detto mentre per quella re-



lativa al trimmer da 10 kΩ che stabilisce la corretta lettura, è necessario porre in ingresso una tensione conosciuta e quindi regolare il suddetto trimmer fino a raggiungere la stessa lettura sullo strumento. Nelle due gamme più sensibili la lettura è precisa fino al limite dei 250 kHz, ma sostituendo i diodi 1N4148 con dei diodi Schottky, si possono raggiungere e superare i 500 kHz. In gamma 10 V, il limite massimo raggiungibile è di una quarantina di kHz a causa del partitore d'ingresso non compensato, volendo si possono mettere in parallelo ai resistori del partitore altrettanti condensatori il cui valore è da trovare sperimentalmente, così facendo la gamma risulterà pari a quella delle altre due portate.

Il top della tecnologia nel settore video: una gamma di microcamere dalle caratteristiche davvero eccezionali.

TOP Video

Un vasto assortimento di accessori per ogni tipo di utilizzo ad un prezzo sicuramente interessante.

Il meglio della produzione mondiale di microtelecamere a colori e relativi accessori

MODULO CCD STANDARD

Controllo dell'immagine con DSP; elemento sensibile: CCD 1/4"; sistema: standard PAL; risoluzione: 380 linee; sensibilità: 2 lux con F1,2; otturatore: automatico (1/50 ÷10.000); ottica: f4.0 F=3,5; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 12Vdc (±10%); assorbimento: 120mA; AGC: selezionabile ON/OFF; bilanciamento del bianco: automatico; BLC: automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 40 gr.; dimensioni: 32x32 mm.

Cod. FR89 L. 280.000

MODULI CCD CON OBIETTIVI DIVERSI

Con obiettivo pin-hole f5.0mm F=5.0

Cod. FR89/PH L. 280.000

Con obiettivo 2.9mm f2.9mm F=2.0

Cod. FR89/2.9 L. 280.000

MODELLO CON ATTACCO OBIETTIVO "C"

Stesse caratteristiche elettriche del modello standard ma con dimensioni della piastra di 42x42 mm. Il modulo dispone di un attacco standard per obiettivi tipo C (obiettivo non compreso).

Cod. FR89/C L. 280.000

OBIETTIVI CON ATTACCO DI TIPO C

Obiettivi adatti all'utilizzo con le telecamere che adottano il relativo attacco (Mod. FR89/C, FR110). Disponibili con le seguenti ottiche: focale da 16mm, diaframma 1,6 (FR114/16); focale da 8mm, diaframma 2,8 (FR114/8); focale da 4mm, diaframma 2,5 (FR114/4); focale da 2,9mm, diaframma 2 (FR114/2,9)

Cod. FR114/16 L. 50.000 Cod. FR114/8 L. 60.000
Cod. FR114/4 L. 55.000 Cod. FR114/2,9 L. 70.000

TELECAMERE IN TECNOLOGIA CMOS

Telecamera alta risoluzione a COLORI con obiettivo pin-hole; elemento sensibile: 1/3" CMOS; sistema standard PAL; risoluzione: superiore a 380 linee TV; pixel: 330k; sensibilità: 10 lux/(F1.4); otturatore elettronico 1/50÷1/15000; ottica: f5.5; apertura angolare: 90°; uscita video composito: 1 Vpp 75 ohm; alimentazione: 12 Vdc; assorbimento: 50 mA;peso 5 grammi; misure: 22x15x16 millimetri!

Cod. FR125 L. 220.000

Versione CMOS COLOR 380 linee con obiettivo 3.6 mm, stesse caratteristiche elettriche del modello FR126.

Cod. FR126/3.6 L. 220.000

TELECAMERA CCD CON ATTACCO C/CS

Elemento sensibile: CCD 1/3"; sistema: standard PAL; risoluzione: 420 linee TV; otturatore: funzione auto shutter; ottica: attacco tipo C e CS; uscita video composito: 1 Vpp / 75 Ohm; alimentazione: 12 Vdc; bilanciamento del bianco: automatico; BLC: automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 200 grammi; dimensioni: 93x47x43 mm. La telecamera viene fornita senza obiettivo.

Cod. FR110 L. 520.000

Versione con alimentazione a 220 V Cod. FR110/220 L. 530.000

Staffa di fissaggio a muro o al soffitto con snodo

Cod. FR115 L. 25.000

TELECAMERA SUBACQUEA

Microtelecamera a colori subacquea resistente a 3 atmosfere; CCD da 1/3"; 500x582 pixel; 420 linee TV; Uscita video composito 1.0 Vpp 75 ohm; Illuminazione minima: 1 Lux con AGC attivo; obiettivo: 3.6mm F2.0; temperatura di funzionamento: -10 ÷ +50 °C; consumo: 3 W; dimensioni: 32mm (Dia) x 110mm (L). Cavo coassiale lungo 30 m. Completa di staffa di fissaggio (70mm (Dia) x 63mm (H)). Peso : Telecamera + staffa: 180g; cavo 30m: 950g; alimentatore: 600 g.

Cod. FR130 L. 590.000

VIDEO MOTION DETECTOR

Permette di definire quattro zone di "controllo" nelle quali viene costantemente rilevata una eventuale variazione dell'immagine. In caso di movimento, il VIDEO MOTION DETECTOR segnala in quale zona è avvenuto l'allarme chiudendo l'apposito contatto. Consente di regolare la sensibilità e dispone di un ingresso e due uscite video (connettori BNC).

Cod. FR135 L. 450.000

MODULI QUAD BIANCO/NERO E COLORI

Due moduli quad, uno in bianco e nero (FR118) ed uno a colori (FR116). Con risoluzione di 720 x 576 pixel; OSD; 4 ingressi per telecamere interfacciabili con impianti di registrazione; permettono di effettuare la scansione delle immagini in ingresso con tempi regolabili o la visualizzazione contemporanea sullo schermo diviso in quattro riquadri.

Modello Quad Bianco/Nero Cod. FR118 L. 650.000
Modello Quad Colori Cod. FR116 L. 1.250.000

FUTURA ELETTRONICA - Via Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), Tel. 0331-576139, Fax 0331-578200, www.futuranet.it)

PIC by example

di S. TANZILLI - XIV PARTE

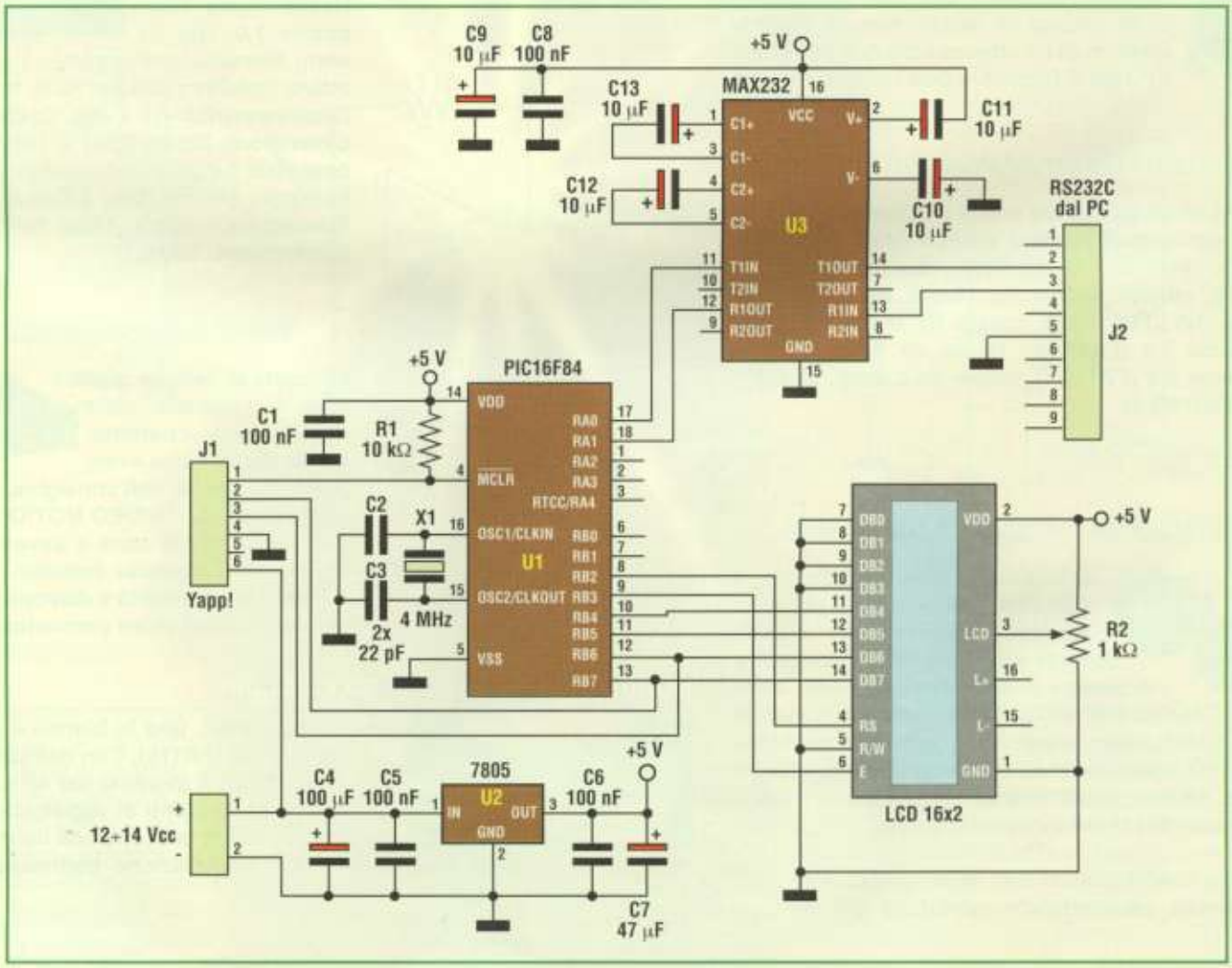
Dopo aver visto come collegare un display LCD vediamo questo mese come dotare il nostro PIC di una porta seriale RS232 per poterlo collegare a un PC.

L'applicazione d'esempio che intendiamo realizzare, utilizza il circuito per la gestione di un display LCD presentato nello scorso numero a cui aggiungeremo la sezione RS232 per realizzare una sorta di miniterminale RS232. In pratica con il nostro circuito potremo visualizzare su display LCD i caratteri ASCII trasmessi dal nostro PC su una qualsiasi porta seriale tramite un normale emulatore di terminale tipo Hyperterminal (su Windows 95/98), Telix (su MS/DOS) o Minicom (su Linux).

SCHEMA ELETTRICO

Come potete vedere dallo schema elettrico riportato in **Figura 1**, la base del circuito è identica a quella dello scorso numero con la sola aggiunta del circuito integrato U3, del connettore a vaschetta DB9 per il

Figura 1. Schema elettrico dell'interfaccia per collegare la scheda display al PC via RS232.



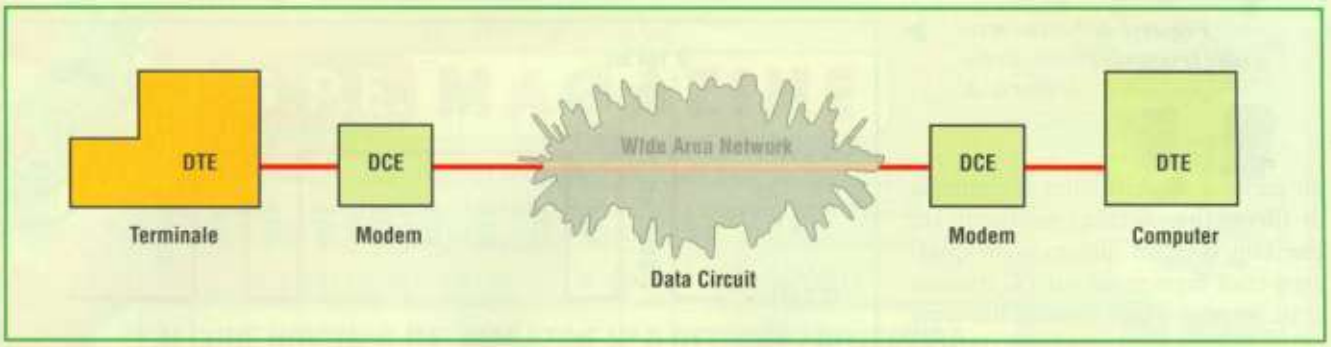


Figura 2. Sistema per stabilire una connessione tra due computer.

collegamento alla porta seriale del PC e di una manciata di componenti accessori. L'integrato U3, un MAX232 prodotto dalla Maxim, si occupa di convertire i segnali RS232 dai ±12 V necessari per trasmettere e ricevere dati sulla porta seriale ai 0/5 V TTL gestibili direttamente dalle porte del PIC. Ma apriamo una parentesi e vediamo in dettaglio come funziona la comunicazione seriale in RS232.

La RS232

Lo standard RS232 definisce una serie di specifiche per la trasmissione seriale di dati tra due dispositivi denominati DTE (Data Terminal Equipment) e DCE (Data Communication Equipment). Come si può vagamente intuire dal nome, il Data Communication Equipment è un dispositivo che si occupa di gestire una comunicazione dati mentre il Data Terminal Equipment è un dispositivo che si occupa di generare o ricevere dati. In pratica l'RS232 è stata creata per connettere tra loro un terminale dati (nel nostro caso un computer) con un modem per la trasmissione a distanza dei dati generati. Per avere una connessione tra due computer è quindi necessario disporre di quattro dispositivi come visibile in **Figura 2**: un computer (DTE) collegato al suo modem (DCE) ed un altro modem (DCE) collegato al suo computer (DTE). In questo modo qualsiasi dato generato dal primo computer e trasmesso tramite RS232 al relativo modem verrà trasmesso da questo al modem remoto che a sua volta provvederà ad inviarlo al suo computer tramite RS232. Lo stesso vale per il percorso a ritroso. Al fine di usare la RS232 per collegare tra loro due computer vicini senza interporre tra loro alcun modem, dobbiamo simulare in qualche modo le connessioni intermedie realizzando un cavo NULL MODEM o cavo invertente, ovvero un cavo in grado di far scambiare direttamente tra loro i segnali provenienti dai due DTE come se tra loro ci fossero effettivamente i DCE. Per connettere il PC al nostro circuito simuleremo invece direttamente un DCE facendo credere al PC di essere collegato ad un modem. Prima di fare questo diamo uno sguardo in dettaglio al principio di funzionamento di una comunicazione seriale.

La Comunicazione Seriale Asincrona

Per consentire la trasmissione di dati tra il PC ed il modem, lo standard RS232 definisce una serie di specifiche elettriche e meccaniche. Una di queste riguarda il tipo di comunicazione seriale che si vuole implementare la quale può essere sincrona o asincrona. Nel nostro caso analizzeremo solo la comunicazione seriale asincrona ignorando completamente quella sincrona in quanto più complessa e non disponibile sui normali PC. Una comunicazione seriale consiste in genere nella trasmissione e ricezione di dati da un punto ad un altro usando una sola linea elettrica. In pratica se desideriamo trasmettere un intero byte dobbiamo prendere ogni singolo bit in esso contenuto ed inviarlo in sequenza sulla stessa linea elettrica, un po' come avviene per la trasmissione in codice morse. La differenza sostanziale sta nel fatto che a generare e ricevere dati non c'è il telegrafista ma un computer per cui le velocità di trasmissione raggiungibili sono molto superiori. Facciamo subito un esempio pratico e vediamo come fa un PC a trasmettere, ad esempio, il carattere 'A' usando la RS232. Non è necessario ovviamente realizzare gli esempi riportati di seguito in quanto presuppongono l'uso di una coppia di PC ed un oscilloscopio non sempre disponibili nei nostri mini-laboratori da hobbysta. Per comprendere il funzionamento di quanto esposto è sufficiente fare riferimento alle figure a corredo. Se prendiamo una coppia di fili e colleghiamo tra loro le porte seriali di due PC (che denomineremo PC trasmittente e PC ricevente) secondo lo schema riportato in **Figura 3**, otterremo la più semplice delle connessioni in RS232. La linea Transmit Data (TxD) presente sul pin 3 del connettore DB9 maschio di cui il vostro PC è dotato, è connessa alla linea Receive Data (RxD) presente sul pin 2 del secondo PC. Le masse (GND) presenti sul pin 5 di entrambe i PC sono connesse tra loro. Per osservare i segnali generati dal PC trasmittente durante la trasmissione seriale colleghiamo tra la linea TXD e la linea GND un oscilloscopio e lanciamo in esecuzione su entrambi i PC un programma di emulazione terminale (tipo Hyperterminal o simili). Configuriamo le porte seriali di entrambi i PC a 9600 baud, 8 data bit, 1 stop bit,

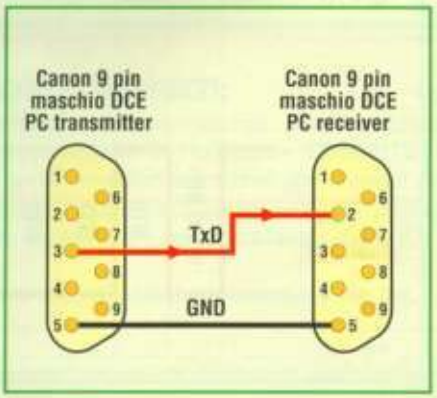
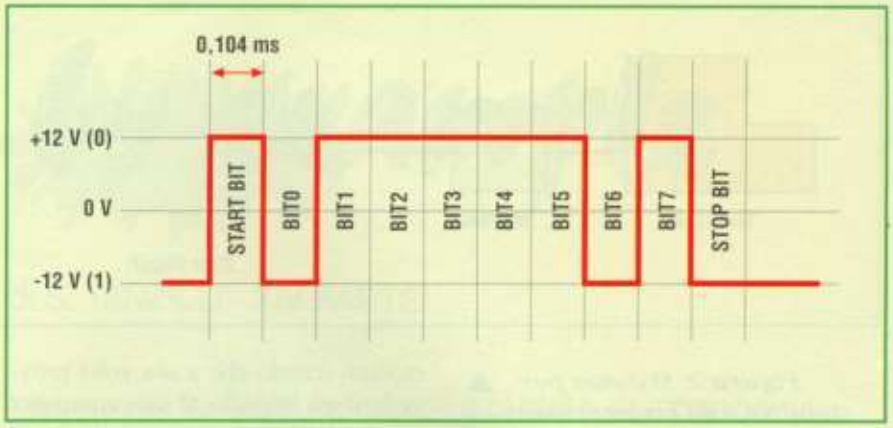


Figura 3. La connessione RS232 più semplice.

Figura 4. Sequenza di trasmissione della lettera A.



no parity e disabilitiamo il controllo di flusso (handshake) sia hardware che xon/xoff. In questo stato qualsiasi cosa digiteremo sul PC trasmittente verrà inviata immediatamente sulla porta seriale. Assicuriamoci inoltre che il programma di emulazione terminale scelto sia opportunamente configurato per usare la porta seriale su cui siamo connessi (COM1 o COM2). Proviamo a digitare la lettera A maiuscola e verifichiamo se è stata correttamente ricevuta sul PC ricevente. Fatto questo controllo andiamo a vedere sull'oscilloscopio che tipo di segnali sono stati generati per effettuare la trasmissione. Quando non c'è nessuna trasmissione in corso la tensione sulla linea TxD è di -12 V corrispondente alla condizione logica 1. Per indicare al PC ricevente che la trasmissione ha inizio, il PC trasmittente porta a +12 V la linea TxD per un tempo pari all'inverso della frequenza di trasmissione ovvero al tempo di trasmissione di un singolo bit. Nel nostro caso, avendo scelto di trasmettere a 9600 bit per secondo, la tensione di alimentazione rimarrà a +12 V per: 1/9600=0,104 ms. Questo segnale viene denominato START BIT ed è sempre presente all'inizio di trasmissione di ogni singolo byte. Dopo lo start bit vengono trasmessi in sequenza gli otto bit componenti il codice ASCII del carattere trasmesso partendo dal bit meno significativo. Nel nostro caso la lettera A maiuscola corrisponde al valore binario 01000001 per cui la sequenza di trasmissione sarà quella riportata in **Figura 4**. Una volta trasmesso l'ottavo bit (bit 7), il PC aggiunge automaticamente un ultimo bit a 1 denominato STOP BIT ad indicare l'avvenuta trasmissione dell'intero byte. La stessa sequenza viene ripetuta per ogni byte trasmesso sulla linea. Aggiungendo al nostro cavo seriale una connessione tra il pin TxD (pin 3) del PC ricevente con il pin RxD (pin 2) del PC trasmittente, potremo effettuare una trasmissione RS232 bidirezionale. Il cavo che abbiamo ottenuto è il più semplice cavo NULL MODEM in grado di mettere in collegamento tra loro due DTE. Come accennato prima, il nostro circuito d'esempio simula un dispositivo DCE. Questo significa che il cavo che dovremo realizzare non dovrà essere di tipo NULL MODEM o INVERTENTE ma DRITTO ovvero con i pin numerati allo stesso modo connessi tra loro. Questo tipo di cavo è identico a quelli che vengono usati per connettere al PC un modem esterno. Dato che i dispositivi DTE sono sempre dotati di connettore DB9 maschio, il nostro circuito, essendo un DCE, avrà un connettore DB9 femmina. In alcuni casi i PC sono dotati di connettori DB25 anziché DB9 per cui per le equivalenze occorre consultare la piedinatura dei connettori RS232. Il cavo di collegamento tra il PC ed il nostro circuito dovrà essere intestato a sua volta con un connettore femmina da un lato per

Figura 5. Cavo di collegamento tra il PC ed il nostro circuito.

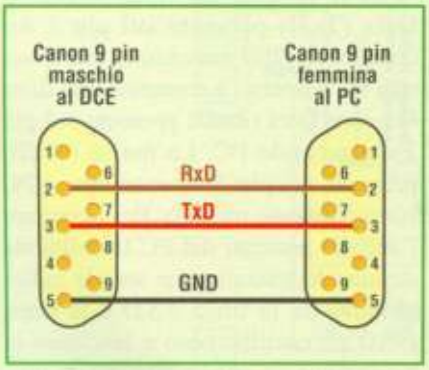
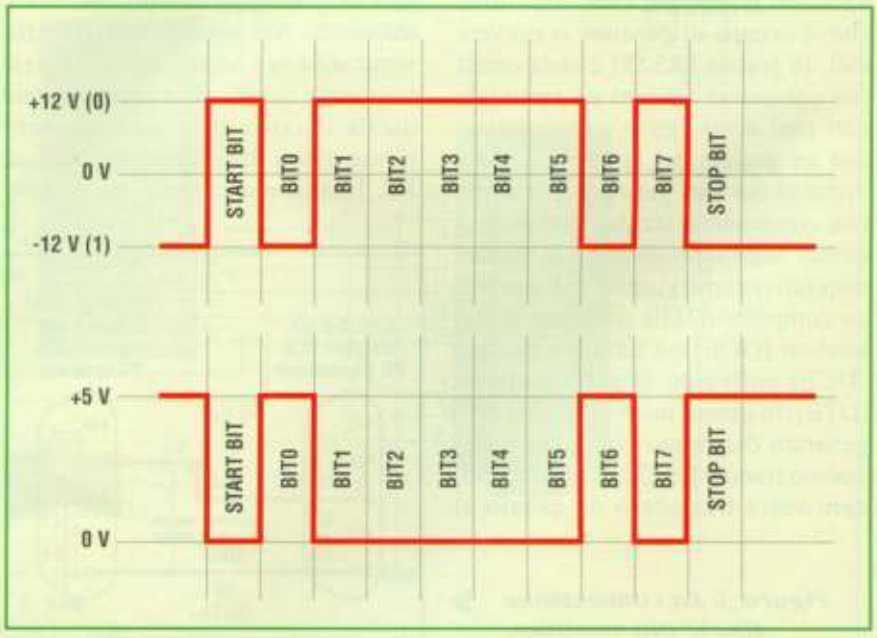


Figura 6. Corrispondenza dei segnali RS232 con i TTL.



È disponibile

G.P.E. MAGAZINE

"Soluzioni Elettroniche in Kit per tutti"

La trovi in Edicola, presso tutti i rivenditori G.P.E. presso i quali è possibile sottoscrivere l'abbonamento.

64 pagine di progetti a sole 7.000 lire!!!

ALCUNE NOVITA' G.P.E. MAGAZINE N° 6 OTTOBRE / NOVEMBRE

MK 3515 - Ricetrasmettitore UHF in banda 433 MHz
MK10040 - Amplificatore di bassa frequenza in tecnologia SMD
MK 3510 - Converter DC/DC per finali Car Audio (GPE MAGAZINE n° 5)

GPE KIT PER IL TUO NATALE

MK 1275 - Pallina luminosa "Super Car"
MK 1790 - Effetto Alba/Tramonto per presepio
MK 2235 - Centralina luci spot a 4 canali

ed altri 35 kit esclusivi per il periodo natalizio li puoi trovare consultando il nuovo Catalogo 2 - '99 alla voce "Circuiti Natalizi"

E' disponibile il Volume

TUTTO KIT n° 7

corri in edicola a comprarlo o prenotalo presso il tuo rivenditore gpe a sole lit. 10.000

FINALMENTE DISPONIBILI I MODULI IBRIDI A PREZZI IMBATTIBILI.

BC-NB - Ricevitore di radiofrequenza realizzato su allumina ad elevata miniaturizzazione. Ideale per radiocomandi e trasmissione dati.
Riceve segnali modulati OOK (ON - OFF Keying). Frequenza 433.92 MHz. Alimentazione + 5V consumo max 3mA. Banda passante RF a - 3 dB ± 1,2 MHz. Uscita onda quadra F max 2KHz. Omologabile ETS 300-220.
L.14.700

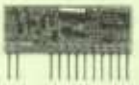
TX-SAW - Trasmettitore di radiofreq. realizzato su allumina ad elevata miniaturizzazione.
Ideale per radiocomandi e trasmissione dati. Frequenza 433.92 MHz. Alimentazione da 3 a 12V c.c. Frequenza max modulazione in ingresso 4KHz. Potenza max da 3,5 a 15dBm. Assorbi. da 3,5 a 9,5mA. Conforme alle normative europee ETS 300 - 200 ed ETS - 300 - 683 (CE).
L. 28.900

TX - SAW BOOST -
Trasmettitore di radiofrequenza ad elevata miniaturizzazione e potenza. Ideale per radiocomandi e trasmissione dati. Frequenza 433.92 MHz. Uscita RF: 400mW a 12V, 600 mW a 15V, 1w a 18V. Alimentazione da 12 a 18V. Frequenza max modulazione 4KHz. Consumo da 40 a 60 mA. **L.36.800**

TX - FM AUDIO - Trasmettitore di radiofrequenza in FM audio abbinabile al modulo RX - FM AUDIO.
Ideale per trasmissioni audio Hi-Fi (voci e musica), allarmi via radio (telesoccorso), trasmissione dati con sistema DTMF ecc. Omologabile ETS - 300 - 220. Frequenza 433.75 MHz. Max modulabile ± 75KHz. Banda audio20 Hz ÷ 30KHz . Potenza RF 10 mW su 50 Ω. Alimentazione 12V. Assorbimento max 15 mA.
L. 30.500

RX - FM AUDIO - Ricevit. di radiofrequenza supereterodina in FM audio abbinabile al modulo trasmettit. TX - FM AUDIO. Frequenza 433.75 MHz. Sensibilità RF - 100 dBm. Banda passante 20 Hz ÷ 20KHz. Soglia squelch regolabile. Alimentaz. 3V. Assorbimento max 15 mA. **L. 49.000**

US-40-AS - Modulo ricetrasmettitore ad ultrasuoni che genera una portante a 40KHz e la riceve controllandone la modulazione in ampiezza. Consente la rilevazione di movimento in ambienti chiusi, generando un segnale di allarme. Ideale per sensore antifurto, movimento, automazione. Alimentazione 5V. Consumo max 5mA. Regolazione sensibilità, ritardi e tempo di attivazione allarme. **L. 17.200**

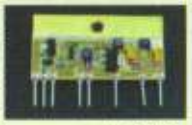


CT1 - Modulo generatore di tremolo e vibrato per strumenti musicali. Regolazioni velocità tremolo e profondità di modulazione. Alimentazione da 5 a 12V, tipica 9V. Assorbimento 2mA. Utilizzato nel nostro kit MK3365.
L. 9.000

IL1 - Modulo per interfaccia di linea telefonica a bassa distorsione. Utilizzato nel nostro microtrasmettitore telefonico UHF, MK3385 **L. 11.500**

CG-06 Modulo ibrido per la realizzazione di sirene bitonali, impiegato nel nuovo Kit MK 3210.
L. 10.300

AC-RX Ricevitore di radiofrequenza realizzato su allumina ad elevata miniaturizzazione. Ideale per radiocomandi e trasmissione dati. Riceve segnali OOK (ON-OFF-KEING). Frequenza 433.92 MHz. Alimentazione + 5V consumo max 3mA. Banda passante a -3dB ± 1,2 MHz. Uscita onda quadra F max 2 KHz. Omologabile ETS 300-220. Caratteristiche come modello BC-NB, ma indicato in coppia con circuiti digitali particolarmente delicati. **L. 16.800**



MAV-VHF 224 Circuito CATV di basso costo per trasmissioni audio video di alta qualità. Accetta in ingresso segnali provenienti da telecamere, sintonizzatori, videoregistratori ecc. Potenza in uscita su 75Ohm ÷ 2mW. Alimentazione 5V a 90mA.
L. 46.600

M.C.A.
Circuito lineare in classe A per segnali CATV, operante su canale H2 VHF in grado di amplificare segnali audio video di alta qualità. Potenza di RF in uscita uguale a +19dBm su 50Ohm con in ingresso 2mW. Alimentazione 12V, consumo tipico 100mA.
L. 29.800

G.P.E. KIT I NOSTRI INDIRIZZI:

Via Faentina 175/A
48100 Fornace Zarattini -

TEL. 0544 464 059 per informazioni ed ordini materiali, festivi e notturno segreteria telefonica **FAX 0544 462742 (24 ORE)** Digita il nostro sito Internet modificato - **SITO INTERNET : www.gpekit.com - e.mail:**
Se nella tua città non ci sono rivenditori autorizzati gpe, rivolgiti direttamente a noi 0544 464 059.

Se vuoi ricevere gratuitamente a casa tua il nuovo catalogo GPE Kit n. 2 -1999 compila e spedisci in busta
chiusa questo tagliando, oppure ordinalo telefonicamente o via fax.
Nome e cognome: .....
Indirizzo: Via ..... n° ..... Città .....

poter essere inserito nella seriale del PC ed un connettore maschio dall'altro per poter essere inserito nel connettore del nostro circuito di prova. I collegamenti interni al cavo da usare sono riportati nella **Figura 5**.

Funzionamento del MAX232

Come accennato prima, nel nostro circuito useremo un driver RS232, ovvero un integrato in grado di convertire i segnali a ±12 V, tipici della RS232, in segnali a 0/5 V gestibili dalle porte del PIC. Seguendo lo schema elettrico, vediamo che il segnale di trasmissione proveniente dal PC entra dal pin 3 del connettore DB9 femmina e viene trasferito sul pin 13 di U3. Sul pin 12 di U3 è presente un segnale a 0 V quando sul pin 13 ci sono +12 V e 5 V quando sul pin 13 ci sono -12 V. Il segnale presente sul pin 12 di U3 viene quindi inviato alla linea RA1 della porta A del PIC che in questo caso funge da linea di ricezione. Sul pin 18 del PIC (RA1) avremo quindi la corrispondenza di segnali con la linea TxD del PC riportata in **Figura 6**. Viceversa sul pin 17 (RA0) il PIC genera i segnali da inviare al PC a livello TTL che vengono convertiti in segnali RS232 da U3 tramite i pin 11 (ingresso TTL) e 14 (uscita RS232) e quindi inviati al PC tramite il pin 2 del connettore J2.

IL SOFTWARE

Mettiamo finalmente mano al source della nostra applicazione d'esempio e vediamo come ricevere e trasmettere dati dal nostro PIC. Nel file riportato nel **Listato 1** che potrete scaricare comodamente dal nostro sito www.farelettronica.com, troverete il source completo del nostro terminale. Una volta montato il circuito e programmato correttamente il PIC16F84 possiamo eseguire le connessioni al PC e fornire alimentazione. Sul display apparirà il cursore lampeggiante in alto a sinistra.

A questo punto lanciamo in esecuzione un programma qualsiasi di emulazione terminale e configuriamolo per usare la porta seriale a cui è collegato il circuito a 9600 baud, 8 data bit, 1 stop bit e no parity. Assicuriamoci inoltre che non sia abilitato alcun controllo di flusso dei dati sulla seriale sia esso hardware che xon/xoff. Proviamo ora a premere qualche tasto sulla tastiera del PC ed osserviamo come i caratteri digitati vengano visualizzati anche sul display LCD del nostro circuito. Premendo i tasti CTRL-L potremo pulire lo schermo dell'LCD e visualizzare nuove scritte.

ANALIZZIAMO IL SORGENTE

Andiamo ad analizzare ora il sorgente LCDTERM.ASM (listato 1) del firmware della nostra applicazione. Partiamo dalla linea 24 dove troviamo le seguenti direttive:

```
TX equ 0 ;Tx data
RX equ 1 ;Rx data
```

in cui vengono assegnate alle costanti TX e RX rispettivamente le linee di trasmissione (TX) e ricezione (RX) del PIC. In questa applicazione in realtà non viene ancora usata la linea di trasmissione in quanto il nostro miniterminale è in grado per ora solo di ricevere caratteri.

Queste due costanti vengono utilizzate rispettivamente dalle subroutine di trasmissione e ricezione di caratteri via RS232: TxChar (vedi linea 421) ed RxChar (vedi linea 483). Queste due subroutine consentono in pratica di trasmettere e ricevere byte in modalità seriale asincrona a 9600 bps, 8 bit dati, 1 stop bit e nessuna parità. Per trasmettere un carattere sulla linea TX basta inserire nel registro W il valore da trasmettere ed effettuare una chiamata alla subroutine TxChar.

Ipotizzando di voler trasmettere il carattere 'A' al PC dovremo inserire il seguente codice:

```
movlw   'A'
call    TxChar
```

Per ricevere caratteri l'operazione è leggermente più complessa. Prendiamo in esame il nostro esempio a partire dalla linea 129:

```
MainLoop
btfsc PORTA,RX
      goto MainLoop
      call RxChar
```

In pratica il nostro programma esegue un loop infinito finché non rileva uno stato logico 0 sulla linea RX. Quando questo avviene significa che molto probabilmente è arrivato lo START BIT dal PC e che, secondo quanto detto sopra, arriveranno in sequenza i bit appartenenti al dato trasmesso dal PC. In questo caso viene chiamata la RxChar che si occuperà di leggere ogni singolo bit ricevuto, compattarli in un unico byte e restituire il valore del byte così ricevuto nel registro ShiftReg. Una volta lanciata la RxChar azzera il registro ShiftReg in cui verranno memorizzati i bit man mano che vengono ricevuti:

```
RxChar
clrf ShiftReg
```

quindi mette a 8 il registro BitCount usato per il conteggio del numero di bit in arrivo

```
      movlw 8
movwf BitCount
```

a questo punto attende un periodo pari a circa 1 bit e mezzo in modo da far scorrere il tempo necessario alla trasmissione dello start bit e campionare il valore del BIT 0 circa a metà del tempo di durata.

```
DELAY  BIT_DELAY+BIT_DE-
LAY/2 ;Wait 1.5 bit
```

a questo punto legge lo stato della linea RX ed inserisce il valore letto nel flag di CARRY (C) del registro STATUS e quindi effettua una istruzione di ROTATE RIGHT F TROUGHT CARRY (RRF) con il registro ShiftReg in modo da spostare verso destra tutti i bit del registro ShiftReg ed inserire nel bit più significativo il valore appena letto dalla linea RX come riportato nella **Figura 7**. Questa lettura avviene per otto volte ad intervalli di tempo pari alla durata di un bit in modo da campionare il valore della linea RX sempre al centro del bit in ricezione.

```
wDB
btfss PORTA,RX
      goto RxBitL
RxBitH
nop
```

```
;*****************************************************
; Pic by example
; LCDTERM.ASM
;
; (c) 1999, Sergio Tanzilli (picbyexample@picpoint.com)
; http://www.picpoint.com/picbyexample/index.htm
;*****************************************************

                PROCESSOR       16F84
                RADIX           DEC
                INCLUDE         "P16F84.INC"

;Suppress the following MPASM warning message [# 302]:
;"Register in operand not in bank 0.  Ensure that bank bits are correct"

                ERRORLEVEL      -302

;Flag configuration

                __CONFIG        3FF1H

;RS232 lines

TX              equ     0       ;Tx data
RX              equ     1       ;Rx data

;LCD Control lines

LCD_RS          equ     2       ;Register Select
LCD_E           equ     3       ;Enable

;LCD data line bus

LCD_DB4         equ     4       ;LCD data line DB4
LCD_DB5         equ     5       ;LCD data line DB5
LCD_DB6         equ     6       ;LCD data line DB6
LCD_DB7         equ     7       ;LCD data line DB7

;*****************************************************************
; Clock frequency related constant (4 MHz)
;*****************************************************************

BIT_DELAY       equ     23      ;Bit delay a 9600 bps

;*****************************************************************
; MACRO - Delay subroutine with watch dog timer clearing
;
; Macro parameters:
;
;   VALUE:      Delay obtained = ((VALUE-1)*4+5)*(1/(Fosc/4))
;
;*****************************************************************

DELAY           MACRO   VALUE
                LOCAL   REDO

                movlw   VALUE
                movwf   TmpRegister
REDO
                clrwdt                  ;Clear watch dog timer

                decfsz  TmpRegister,F
                goto    REDO

                ENDM

;*****************************************************************
; FILE REGISTER
;*****************************************************************

                ORG     0CH

;Register used by LCD subroutines

tmpLcdRegister  res     2

;Register used by msDelay subroutine and DELAY macro

msDelayCounter  res     2
TmpRegister     res     1

;Register used by RS232 subroutines

ShiftReg        res     1       ;Shift register
BitCount        res     1       ;Bit counter

;Cursor location

xCurPos         res     1
yCurPos         res     1
putTempReg      res     1

                ;Reset Vector
;*****************************************************************
; RESET VECTOR
;*****************************************************************

                ORG     00H
Start
                bsf     STATUS,RP0      ;Swap to register bank 1

                movlw   00011111B       ;Sets the whole PORTA as input
                movwf   TRISA

                movlw   11111111B       ;Sets the whole PORTB as input
                movwf   TRISB

                bcf     PORTA,TX        ;Sets TX line as output
                bcf     PORTB,LCD_DB4   ;Sets LCD data and control lines as output
                bcf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7
                bcf     PORTB,LCD_E
                bcf     PORTB,LCD_RS

                bcf     STATUS,RP0      ;Swap to register bank 0

                ;LCD initialization

                call    LcdInit

                ;Put terminal cursor on 0,0 position

                clrf    xCurPos
                clrf    yCurPos

                ;Wait until receives a start bit from RS232 line
MainLoop
                btfsc   PORTA,RX        ;Received a start bit ?

                goto    MainLoop        ;No, wait.

                call    RxChar          ;Yes, read the byte on receiving...

CheckFormFeed
                movlw   12
                xorwf   ShiftReg,W

                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckFormFeed

                clrf    xCurPos
                clrf    yCurPos
                call    LcdClear
                goto    MainLoop
_CheckFormFeed

                movf    ShiftReg,W
                call    putchar

                goto    MainLoop

;*****************************************************************
; Delay subroutine
;
; W = Requested delay time in ms (clock = 4MHz)
;*****************************************************************

msDelay
                movwf   msDelayCounter+1
                clrf    msDelayCounter+0

                ; 1 ms (about) internal loop
msDelayLoop
                nop
                decfsz  msDelayCounter+0,F
                goto    msDelayLoop
                nop

                decfsz  msDelayCounter+1,F
                goto    msDelayLoop

                return

;*****************************************************************
; Put a char to xCurPos, yCurPos position on LCD
;
; W = Char to show
; xCurPos = x position
; yCurPos = y position
;
; xCurPos and yCurPos will be increase automatically
;*****************************************************************

putchar
                movwf   putTempReg

                swapf   yCurPos,W
                iorwf   xCurPos,W
                call    LcdLocate

                movf    putTempReg,W
                call    Lcd8SendData

                incf    xCurPos,F
                movlw   16
                xorwf   xCurPos,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    moveLcdCursor

                clrf    xCurPos

                incf    yCurPos,F
                movlw   2
                xorwf   yCurPos,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    moveLcdCursor

                clrf    yCurPos

moveLcdCursor
                swapf   yCurPos,W
                iorwf   xCurPos,W
                call    LcdLocate

                return

;*****************************************************************
; Init LCD
; This subroutine must be called before each other lcd subroutine
;*****************************************************************

LcdInit
                movlw   30              ;Wait 30 ms
                call    msDelay

                ;****************
                ; Reset sequence
                ;****************

                bcf     PORTB,LCD_RS    ;Set LCD command mode

                ;Send a reset sequence to LCD

                bsf     PORTB,LCD_DB4
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   5               ;Wait 5 ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables E
                movlw   1               ;Wait 1ms

                call    msDelay
```

```
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables E
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                bcf     PORTB,LCD_DB4
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                ;Set 4 bit data bus length

                movlw   28H;

                call    LcdSendCommand

                ;Entry mode set, increment, no shift

                movlw   06H;
                call    LcdSendCommand

                ;Display ON, Cursor ON, Blink OFF

                movlw   0EH
                call    LcdSendCommand

                ;Clear display

                call    LcdClear

                return


;*****************************************************************
; Clear LCD
;*****************************************************************

LcdClear
                ;Clear display

                movlw   01H
                call    LcdSendCommand

                movlw   2               ;Wait 2 ms
                call    msDelay

                ;DD RAM address set 1st digit

                movlw   80H;
                call    LcdSendCommand

                return

;*****************************************************************
; Locate cursor on LCD
; W = D7-D4 row, D3-D0 col
;*****************************************************************

LcdLocate
                movwf   tmpLcdRegister+0

                movlw   80H
                movwf   tmpLcdRegister+1

                movf    tmpLcdRegister+0,W
                andlw   0FH
                iorwf   tmpLcdRegister+1,F

                btfsc   tmpLcdRegister+0,4
                bsf     tmpLcdRegister+1,6

                movf    tmpLcdRegister+1,W
                call    LcdSendCommand

                return


;*****************************************************************
; Send a data to LCD
;*****************************************************************

LcdSendData

                bsf     PORTB,LCD_RS
                call    LcdSendByte
                return

;*****************************************************************
; Send a command to LCD
;*****************************************************************

LcdSendCommand
                bcf     PORTB,LCD_RS
                call    LcdSendByte
                return

;*****************************************************************
; Send a byte to LCD by 4 bit data bus
;*****************************************************************

LcdSendByte
                ;Save value to send

                movwf   tmpLcdRegister

                ;Send highter four bits

                bcf     PORTB,LCD_DB4
                bcf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                btfsc   tmpLcdRegister,4
                bsf     PORTB,LCD_DB4
                btfsc   tmpLcdRegister,5
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                btfsc   tmpLcdRegister,6
                bsf     PORTB,LCD_DB6
                btfsc   tmpLcdRegister,7
                bsf     PORTB,LCD_DB7
                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                ;Send lower four bits

                bcf     PORTB,LCD_DB4
                bcf     PORTB,LCD_DB5

                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                btfsc   tmpLcdRegister,0
                bsf     PORTB,LCD_DB4
                btfsc   tmpLcdRegister,1
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                btfsc   tmpLcdRegister,2
                bsf     PORTB,LCD_DB6
                btfsc   tmpLcdRegister,3
                bsf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                return

;*****************************************************************
; Send a character on RS232
; (9600 baud,8 data bit, 1 stop bit, No parity)
;
; Input: W = Character to send
;*****************************************************************

TxChar
                movwf   ShiftReg

                movlw   8               ;Data lenght
                movwf   BitCount

                bcf     PORTA,TX        ;Send start bit
                nop
                nop
                nop
                nop
                nop
                nop
                nop

                DELAY   BIT_DELAY

                ;Tx loop

TxLoop
                btfss   ShiftReg,0
                goto    TxLo

                nop
                bsf     PORTA,TX
                goto    cTx
TxLo
                bcf     PORTA,TX
                goto    cTx
cTx
                nop
                rrf     ShiftReg,F

                DELAY   BIT_DELAY

                decfsz  BitCount,F
                goto    TxLoop
                nop
                nop
                nop
                nop

                bsf     PORTA,TX                ;Stop bit
                DELAY   BIT_DELAY
                DELAY   2
                nop

                bsf     PORTA,TX
                DELAY   BIT_DELAY
                DELAY   2
                return


;*****************************************************************
; Receive a character from RS232
; (9600 baud,8 data bit, 1 stop bit, No parity)
;
; Return code:
;
;   ShiftReg:  Received character
;*****************************************************************

RxChar
                clrf    ShiftReg

                movlw   8                       ;Data lenght
                movwf   BitCount

                DELAY   BIT_DELAY+BIT_DELAY/2   ;Wait 1.5 bit

                ;Loop di lettura dei bit dati
wDB
                btfss   PORTA,RX
                goto    RxBitL
RxBitH
                nop
                bsf     STATUS,C
                goto    RxShift
RxBitL
                bcf     STATUS,C
                goto    RxShift
RxShift
                nop
                rrf     ShiftReg,F

                DELAY   BIT_DELAY

                decfsz  BitCount,F
                goto    wDB
                return
                END
```

Listato 1.

EUROPART

PROFESSIONAL - CONSUMER - HOBBY - EDUCATIONAL

NOVITA'

I MIGLIORI KIT DI FARE ELETTRONICA

GENERATORE DI FUNZIONI

Lire 118.800+IVA

CAPACIMETRO PER ELETTROLITICI

Lire 49.200+IVA

RIVELATORE DI CAMPI MAGNETICI

Lire 82.0000+IVA

RIVELATORE DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Lire 82.000+IVA

FUSIBILE ELETTRONICO

Lire 38.800+IVA

INDUTTANZIMETRO DIGITALE

Lire 259.000+IVA

COMPUTERIZZATO LASERSHOW

Lire 1.480

MAGNETOTERAPIA

Lire 148.000+IVA

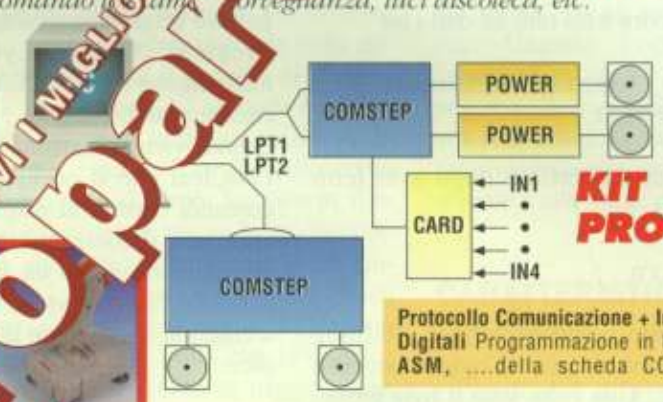
SOFTWARE E SCHEDE DI PILOTAGGIO MOTORI PASSO -PASSO

IN KIT per gestione tavole X-Y, comando tende, insegne pubblicitarie, luci discoteca, etc.

KIT COMSTEP

Comanda 2 motori (unipolari o bipolari) **simultaneamente e indipendentemente** tramite PC. Con programma per DOS e Windows. Motori da 170 mA/ 9V/ 65 nNm - 96 passi/giro.

Lire 150.000+IVA



KIT PROTOCOL

Protocollo Comunicazione + Interfaccia 4 Ingressi Digitali Programmazione in **BASIC, PASCAL, C, ASM,** ....della scheda COMSTEP. Lire

KIT POWER INTERFACES

Per il potenziamento del COMSTEP. Unità di potenza 4 A e da 8 A incluso motore 0,9 per fase

L. 80.000
100

KIT

Il computer diventa un controllo assi pr... joystick. Il software memorizza le posizi...

Lire 75.000+IVA

Pilotaggio autonomo delle interfacce di potenza. Regolazione della velocità mediante potenziometro. Interruttori av/ind e on/off motore.

Lire 75.000+IVA

KIT MAN

E NATO IL NUOVO SITO INTERNET DOVE TROVI I MIGLIORI KIT PRESENTATI SU FARE ELETTRONICA

www.europartnet.com

EUROPART MEDICAL DIVISION

Terapia del dolore

L. 158.000+IVA

Sviluppare intelligenza

Forma e tonicità del corpo e del viso

Abbronzarsi senza danni
Orologio+UV detector

Condizioni di Fornitura: Spedizione 1/2 pacco postale contrassegno con addebito di L. 8.500 fino a 3 kg. Per ricevere i cataloghi illustrati inviare Lit 5.000 in francobolli. La Europart si riserva di apportare modifiche tecniche anche senza preavviso. Spedire le richieste o inviare un fax al seguente indirizzo:

EUROPART Viale Allea, 39 - 27049 STRADELLA (PV). - Fax: 0385/240077 - Tel: 0385/42975.

Figura 7. Spostamento verso destra di tutti i bit nel registro ShiftReg.

```
      bsf STATUS,C
      goto RxShift
RxBitL
      bcf STATUS,C
      goto RxShift
RxShift
      nop
      rrf ShiftReg,F
```

Segue una attesa per un periodo di tempo pari ad 1 bit

```
DELAY BIT_DELAY
```

quindi continua a campionare se non ha ancora letto tutti ed otto i bit

```
      decfsz BitCount,F
goto wDB
```

ed esce da RxChar dopo aver letto l'ultimo bit

```
return
```

A questo punto nel registri ShiftReg dovrebbe esserci il byte trasmesso dal PC. Una volta letto il byte proveniente dal PC il nostro programma controlla se il byte ricevuto è un carattere di controllo oppure un normale carattere da visualizzare su LCD.
L'unico carattere di controllo implementato dal nostro miniterminale è il Form Feed (FF) corrispondente al codice ASCII decimale 12. La trasmissione di questo carattere verso una stampante determina l'avanzamento di un foglio di carta. Nel nostro caso pulisce il contenuto dell'LCD. Il form feed può essere trasmesso dal nostro simulatore di terminale su PC premendo il tasto CTRL seguito dalla lettera L. Questa è la parte di codice che gestisce la ricezione di un Form Feed:

```
CheckFormFeed
movlw 12
      xorwf ShiftReg,W
      btfss STATUS,Z
goto _CheckFormFeed

      clrf xCurPos
clrf yCurPos
       call LcdClear
goto MainLoop

_CheckFormFeed
```

in pratica viene controllato se il valore ricevuto dalla subroutine RxChar è pari a 12.
In caso affermativo vengono azzerati i registri xCurPos e yCurPos che mantengono il valore X,Y del cursore carattere su display.
Quindi viene chiamata la subroutine LcdClear che si occupa di inviare i comandi corretti al display LCD per azzerarne il contenuto. Nel caso non sia stato trasmesso un FF dal PC, il carattere ricevuto viene inviato nudo e crudo al display con il seguente codice:

```
movf ShiftReg,W
call putchar
```

e quindi si ritorna ad attendere lo START BIT del prossimo carattere con la seguente istruzione:

```
goto MainLoop
```

La subroutine putchar in pratica invia il valore contenuto nel registro W al display LCD nella posizione in cui si trova il cursore carattere (xCurPos e yCurPos), quindi si occupa di mandare a capo il cursore se si è raggiunto il fine riga o di riportarlo alla prima riga se si è raggiunto il fine display.
In tutti i casi i registri xCurPos ed yCurPos vengono aggiornati alla prossima posizione in cui poter scrivere il successivo carattere ricevuto dal PC.

LCDPRINT: UN PROGRAMMA D'ESEMPIO

Per chi dispone di una connessione ad internet è disponibile alla pagina http://www.tanzilli.com/pbe/italiano/esempi.htm un semplice programma d'esempio per l'uso del nostro miniterminale RS232. Il programma si chiama LCDPRINT e funziona in ambiente MS/DOS o prompt MS/DOS sotto Windows 95/98. LCDPRINT permette di visualizzare messaggi sul nostro miniterminale nel modo più semplice.
Basta digitare dal prompt di MS/DOS il comando LCDPRINT seguito dal numero di porta seriale a cui è connesso il nostro miniterminale e la stringa da visualizzare tra doppi apici.
Se vogliamo visualizzare ad esempio la scritta "Ciao a tutti" sul miniterminale connesso alla porta COM2 dovremo digitare:

```
LCDPRINT /COM2 "Ciao a tutti !"
```

Le applicazioni possibili per questo semplice programma sono molte. Lo potremmo usare ad esempio per visualizzare dei messaggi durante boot di Windows 95 inserendo il comando all'interno del file AUTOEXEC.BAT.

CONCLUSIONI

Per eventuali richieste di chiarimenti sugli argomenti esposti nel corso è possibile contattare direttamente l'autore all'indirizzo:
e-mail picbyexample@tanzilli.com.

Electronic shop 10

STRUMENTAZIONE VIRTUALE

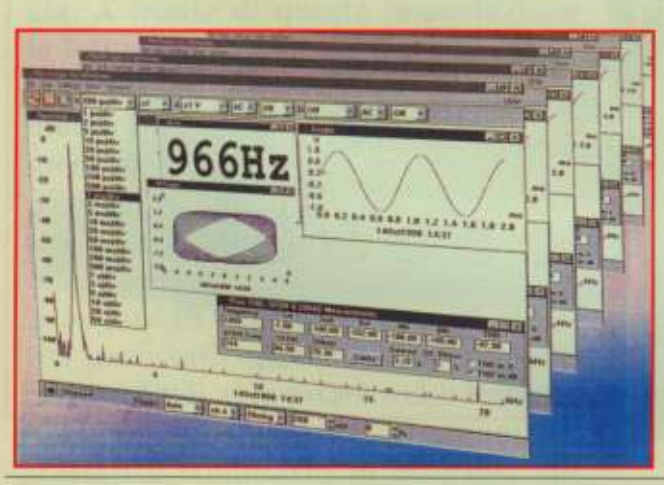
a cura della REDAZIONE

Pico® Tecnology Limited ha lanciato una serie di strumenti quali oscilloscopi, analizzatori di spettro e multimetri PC based.

Si tratta di una serie di oscilloscopi basati su PC che offrono tutti i vantaggi degli oscilloscopi tradizionali con prestazioni non comuni per il loro range di prezzo. Il prodotto è composto da una unità hardware da inserire sulla porta parallela del computer e di una unità software che abilita il PC ad essere usato come oscilloscopio, analizzatore di spettro e multimetro. È anche possibile eseguire una raccolta dati (datalog) a lungo tempo come, per esempio, il monitoraggio della scarica di una batteria, utilizzando il software PICOLOG che consente anche di registrare grafici su carta. Per coloro i quali volessero scrivere un proprio software, sono inclusi driver ed esempi per Visual Basic, Excel, Delphi, C e Pascal. Sono disponibili ADC-40/42 a canale singolo, 8/12 bit e basso costo; ADC-100 con 2 canali, 12 bit ad uso generico; ADC-200 sempre a 2 canali e alta velocità; ADC-212/216 a 2 canali ad alta risoluzione e OsziFOX che è un oscilloscopio digitale manuale.

OSCILLOSCOPI MEMORIZZAZIONE DIGITALE PC BASED

Con PicoScope si hanno tutte le funzioni di un oscilloscopio tradizionale da banco in aggiunta a tutti i vantaggi dovuti all'utilizzo di un Personal Computer. Chi conosce un oscilloscopio si sentirà immediatamente a suo agio: tutte le funzioni fondamentali come la base dei tempi, i range di tensione e le opzioni di trigger, sono selezionabili tramite tastiera; opzioni meno usate sono accessibili tramite menu. Questo consente il massimo sfruttamento della superficie del monitor per visualizzare le tracce. Un frequente utilizzo dell'oscilloscopio a memorizzazione digitale è quello di trovare guasti intermittenti in sistemi analogici e digitali. La possibilità di catturare un evento dipende dalla potenza e dalla versatilità del sistema di trigger, PicoScope è dotato di due modalità speciali di trigger per consentire la cattura di questi segnali. La prima visualizza sul display anche la minima variazione della forma d'onda normale anche se ciò dovesse accadere una sola volta durante il periodo di misurazione. La seconda modalità è di scrittura su disco: in questo caso l'oscilloscopio può essere lasciato in funzione per un lungo periodo di tempo come, per esempio, per trovare dei guasti in un sistema d'allarme. Ogni volta che si verifica un evento di trigger viene salvata una forma d'onda sul disco con indicazione della data e dell'orario di memorizzazione.



ANALIZZATORE DI SPETTRO

Un analizzatore di spettro è uno di quegli strumenti di cui, una volta utilizzati, non si può più fare a meno. Per esempio, se l'oscilloscopio mostra un rumore sulla linea di potenza senza sapere da dove proviene, può essere utilizzato l'analizzatore di spettro. Si potranno così vedere tutte le componenti in frequenza del rumore e, quindi, dedurre se deriva da interferenze di linea, da alimentatori switching o dal clock di un micro. Altre applicazioni sono il collaudo di amplificatori per larghezza di banda e distorsioni.

MULTIMETRO DIGITALE

Con un oscilloscopio e un analizzatore di spettro è possibile visualizzare molte misure sullo schermo: per esempio si possono vedere contemporaneamente valori di frequenza, tensione AC, off set DC di un segnale, ecc. Usando l'opzione "composite view" i dati possono essere combinati in una sola finestra e visualizzati insieme alla curva di segnale e alle tracce di spettro.

CARATTERISTICHE TECNICHE

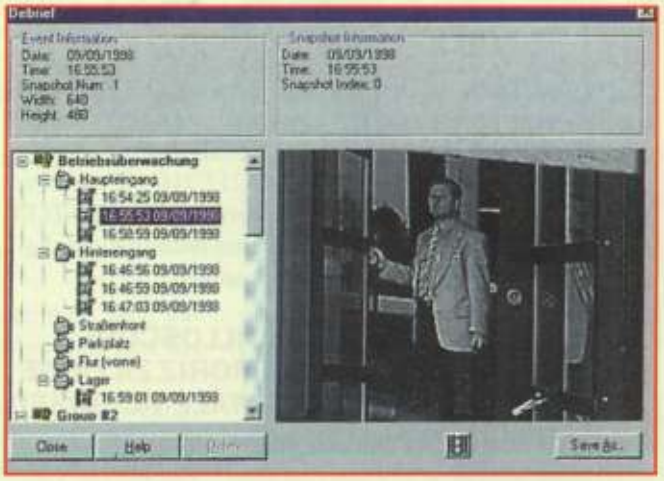
- Possibilità di visualizzare, stampare, salvare, inviare a mezzo fax o email qualsiasi forma d'onda.
- Visualizzazione simultanea di segnale, spettro e misura con la funzione "multiple view".
- Utilizzo del monitor del PC per avere grandi videate a colori (ideale per corsi e scuole).
- Possibilità di salvataggi multipli per test ed esperimenti.
- Facile installazione ed utilizzo: funziona in pochi minuti.
- Collegamento ad ogni tipo di PC.

Electronic shop 13

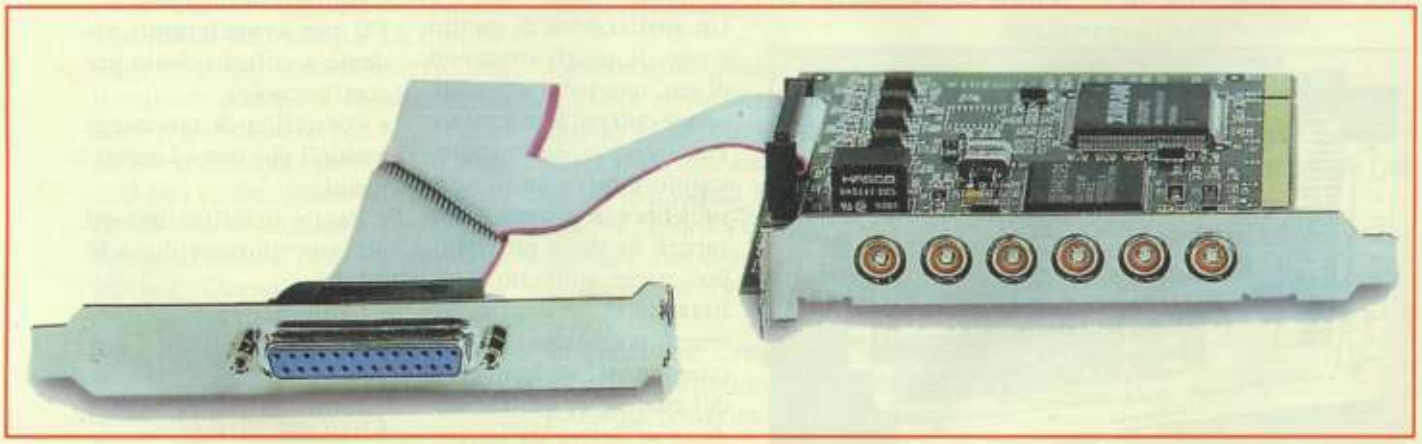
VIDEO CONTROLLO INTELLIGENTE PER PC

a cura della REDAZIONE

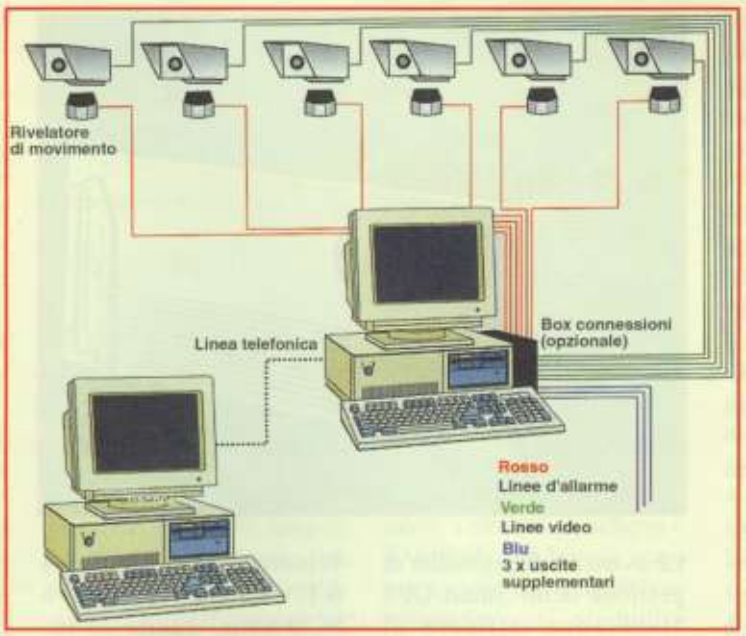
"Videoshield Plus" consente la visualizzazione in tempo reale sul monitor di un PC dei segnali provenienti da telecamere, la memorizzazione delle immagini singole o in sequenza, oppure la trasmissione in tempo reale delle immagini, mediante la linea telefonica, verso un altro PC.



Se vogliamo applicare al nostro computer un sistema "intelligente" di controllo, non servono più i soliti monitor ed il videoregistratore, oggi è sufficiente guidare a distanza il dispositivo di controllo mediante una linea telefonica per richiamare dati e ricevere immagini in tempo reale. Il sistema utilizza una speciale scheda video con 6 ingressi per telecamere a colori o in bianco e nero, un connettore a 25 poli per collegare alla scheda fino a 6 sensori (ad esempio dei rivelatori di movimento) e tre uscite a relè supplementari per azionare eventuali allarmi programmati mediante il software. L'invio dell'immagine sul monitor può avvenire automaticamente, tramite un ingresso di allarme, oppure manualmente. Il sistema è predisposto per il controllo di accessi, oltre che per rilevamenti statistici, lavori di archivio e per sistemi di allarme attivati mediante sensori. Un pratico software, in ambiente Windows, consente la memorizzazione di singole sequenze o di più sequenze sul PC tramite l'intervento di un allarme. Senza l'ausilio di alcun videoregistratore, è possibile memorizzare una quantità di immagini definibile dal software mediante una banca dati programmata internamente. Per un'elevata sicurezza del sistema sono a disposizione tre password per diversi interventi. Le tre uscite del relè possono essere attivate dal software cliccando sul mouse, in modo che l'allarme possa essere trasmesso a seconda delle necessità individuali. Grazie ad un secondo PC si può controllare l'intero sistema tramite un modem.



Così si possono ricevere a notevole distanza le immagini delle telecamere anche su un PC remoto. La trasmissione in tempo reale delle immagini può avvenire tramite una selezione manuale oppure con l'attivazione automatica dei contatti di allarme e, per mezzo di un modem, si possono anche richiamare le immagini memorizzate. Il sistema prevede il collegamento contemporaneo ad un PC di ben 36 telecamere.



DATI TECNICI

- Tipo di schede PC: PCI-Bus
- Ingressi Video: 6 (F)BAS
- Ingressi per sensori: 6 digitali fotoaccoppiati
- Uscite per allarmi: 3 a relè
- Riproduzione in tempo reale: 1 immagine video per scheda
- Rilevazione immagini: fino a 1 immagine/secondo
- Memorizzazione delle immagini, con ora e data, in una banca dati
- Commutatore automatico delle telecamere (selezione libera delle sequenze)
- Funzioni controllabili mediante modem
- La grandezza e la velocità di compressione delle immagini da memorizzare sono regolabili
- Memorizzazione automatica di una o più inquadrature tramite attivazione di un contatto di allarme e trasmissione contemporanea in tempo reale per controlli a distanza
- Apertura automatica di Windows in tempo reale tramite attivazione di un contatto di allarme anche in programmi in corso o altri programmi, sia sul PC master che su PC remoto.
- Caratteristiche di base del PC: IBM compatibile con processore Pentium da 75 MHZ, scheda grafica PCI-SVGA, Windows 95, 16 MB RAM, 10 MB memoria su HD.

Electronic shop 12

È DISPONIBILE IL PIU' AGGIORNATO E UTILE PRONTUARIO PER IL TAGLIO LASER

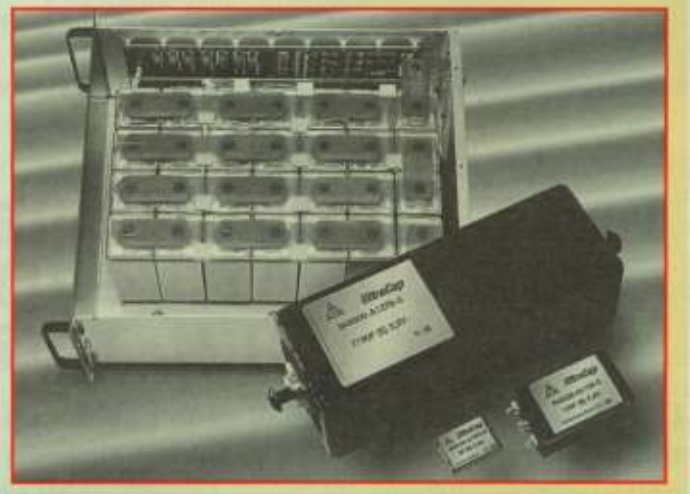
Due parole per spiegare quali sono i contenuti di questo volume, per altro ben anticipati dal titolo stesso, e soprattutto i motivi che hanno portato alla sua realizzazione. Questo lavoro non vuole assolutamente avere la pretesa di essere considerato un trattato sul taglio laser di materiali metallici, ma vuole essere un utile aiuto a tutti coloro i quali utilizzano o desiderano utilizzare questa formidabile sorgente di energia. A fronte di questa impostazione la lettura e la consultazione di questo volume possono risultare particolarmente utili ai progettisti, ai management di una azienda, ai tecnici dei reparti di produzione, ma anche agli studenti di corsi con indirizzo meccanico. L'autore, unitamente all'editore, si augura di aver raggiunto gli obiettivi prefissati, sperando contemporaneamente di alimentare nel lettore un maggior interesse per gli argomenti trattati e stimolarlo in ulteriori approfondimenti. A sole L. 35.000 iva compresa + spese di spedizione.

Smart-UPS 5000

APC amplia la famiglia Smart-UPS con un nuovo gruppo di continuità da 5000 VA, ideato per rispondere alle specifiche tendenze del mercato delle reti: da un lato l'esigenza di proteggere dai circuiti elettrici i server a elevata potenza, e dall'altro la necessità sempre più diffusa di centralizzare in un unico sistema, come i server farm e i datacenter.
Disponibile in versione tower (8,7"x17") e in versione rack (5U), lo Smart-UPS 5000 rappresenta "de facto" la soluzione ideale per gli utenti che richiedono elevate prestazioni e ingombro ridotto.
Le avanzate funzionalità di gestione dello Smart-UPS 5000 sono affidate al software PowerChute plus, offerto in bundle con il gruppo di continuità e disponibile per Windows 98, Windows 3.xx, Windows NT, Novell Netware e SCO-Unix. Facile da installare e da utilizzare, il software APC consente di effettuare lo shutdown non presidiato di server multipli e di gestire e verificare il corretto funzionamento dell'UPS, sia in modalità locale che in modalità remota. Il bundle è disponibile per altri sistemi operativi su richiesta.
Il gruppo di continuità Smart-UPS 5000 è caratterizzato da dimensioni estremamente compatte e comprende due slot (APC SmartSlot) che consentono di ottimizzare la gestione dell'UPS. L'impiego della vasta gamma di accessori APC offre all'amministratore di rete la possibilità di monitorare, gestire e proteggere i server e il relativo sistema di rete sia via web che fuori banda.
Insieme allo Smart-UPS 5000, APC offre la scheda

UltraCap

Lunga vita per le batterie d'auto grazie ai nuovi supercondensatori di Siemens Matsushita. Dopo aver scollegato la batteria, una Volkswagen TDI è stata facilmente e rapidamente avviata, grazie a un modulo costituito da sei piccoli supercondensatori UltraCap™ connessi in serie sino a formare un modulo da 13,8 V, per una capacità complessiva di 450 Farad (F). Il modulo, realizzato da Siemens Matsushita, è così riuscito ad avviare un motore diesel 1.9 più velocemente e con un migliore rendimento d'avviamento rispetto alle tradizionali batterie. Per la densità e i tempi di accesso dell'energia, questi supercondensatori a doppio strato, che accumulano energia elettrochimica secondo un nuovo principio, possono essere considerati una via di mezzo fra i condensatori elettrolitici in alluminio e i piccoli accumulatori (batterie). Grazie all'elevata densità di potenza, tali condensatori trovano largo impiego nel settore dei trasporti. In campo automobilistico possono anche venire utilizzati nei sistemi elettronici, nei servoservizi e nei comandi elettronici delle valvole. Nei veicoli elettrici (treni a motore diesel), questi supercondensatori sono un valido mezzo di "supporto" alle tradizionali batterie che, richiedendo una notevole quantità di energia durante l'avviamento del motore, sono destinate a logorarsi col tempo. L'impiego di UltraCap con una batteria consente infatti la riduzione del peso e delle dimensioni della batteria stessa, che verrebbe quindi utilizzata solo per la fase di continuità del motore, mentre il supercondensatore interverrebbe solo nella fase di avviamento. Esenti da magnetizzazione, gli Ultracap™ possono anche essere utilizzati in campo medicale, ad esempio nei generatori portatili di raggi X. Nel settore delle telecomunicazioni sono in grado di sotituire le pile ricaricabili dei cordless; integrati alle pile possono, così, prolungarne la vita ed estendere il periodo di stand-by del telefono di oltre il 50%.
Gli Ultracap™ possono anche essere impiegati in cacciaviti, rasoi o spazzolini elettrici o, in campo industriale, nei gruppi di continuità. La gamma degli UltraCap™ comprende attualmente quelli da 8, 100 e 2700 F-2,3 V e un modulo da 56 V/100 F. Altre configurazioni possono essere realizzate su specifica esigenza dei clienti.



Electronic shop 14

Web/SNMP Management Card; compatibile con i protocolli più diffusi, quali SNMP, Telnet, e con la tecnologia Web, essa consente agli utenti di gestire le soluzioni APC via web browser, oltre che delle piattaforme di gestione più diffuse, quali Tivoli Enterprise, HP Open View e CA Unicenter.
Ecco di seguito le funzionalità delle Smart-UPS 5000 che offrono un sistema di gestione della batteria, un preciso sistema di ricarica della batteria con diagnosi automatica del carico collegato, questo è una garanzia di affidabilità. La protezione da sovraccarica ridondante e il caricamento continuo senza impulsi della batteria costituiscono un'ulteriore ottimizzazione della sua durata: tutto questo è possibile grazie al sistema di gestione intelligente della batteria ideato da APC.
La batteria dura più a lungo e il suo esaurimento è tempestivamente segnalato, prima che sia troppo tardi. Altro punto importante è la sostituzione a caldo della batteria che può essere eseguita con facilità dall'utente, senza dover spegnere il carico collegato. Ciò consente un notevole risparmio sui tempi d'intervento e di manutenzione. Considerando che la tensione in entrata tollerata dallo Smart-UPS 5000 varia tra i 155 ai 255 V, APC Smart-Boost e SmartTrim rendono possibile la regolazione costante della tensione anche in occasione di interruzione della corrente elettrica o di sovratensioni, con il conseguente aumento della disponibilità del sistema.

Electronic shop 15

EDWin 32

La pressante richiesta dei tantissimi utenti ha finalmente portato alla realizzazione di EDWin32, versione a 32 bit di EDWin.
Ovviamente, quest'ultima versione, mantiene tutte le funzioni di EDWin ma con una più alta precisione di zoom dovuta al formato 32 bit. Tutte le operazioni possono essere eseguite con maggiore velocità e affidabilità.
EDWin32 dispone di una più grande capacità di database e consente di progettare schede di dimensioni fino a 4x4 metri. Le videate di dialogo sono state migliorate sotto diversi aspetti; oltre all'help, che può essere richiamato ad ogni modulo di EDWin32, sono ora disponibili anche l'help sensibile e l'autohelp.
È possibile effettuare la conversione dei database e delle librerie a 16 bit di EDWin nel database e nelle librerie di EDWin32 tramite l'opzione Conversion Manager. Automaticamente vengono aggiornate anche le estensioni del database e delle librerie.
Con questo modulo è altresì facilitato l'import e l'export del database EEDIII, precedente versione in DOS del CAD Visionics.
Con EDWin32 è più facile orientarsi nei contenuti e nella struttura della Part Library di EDWin32.
Le librerie associate a EDWin, la sua rappresentazione dei componenti e l'estensione dei "file name" sono stati modificati con l'ultima versione.
I riferimenti dei componenti, i simboli di schemi e i simboli del layuot sono stati cambiati rispettivamente in parti, simboli e package. Molte delle librerie di componenti a 16 bit (*.EDL)) e i corrispondenti simboli di schemi (*.ESL) sono state separate e raggruppate (al corrispondente *.PART e *.SYMBOL) per singolo fornitore. Questo facilita la ricerca del componente e l'accesso a un determinato elemento della libreria.
EDWin32 ha una risoluzione massima di 1 MICRON (centro quella di EDWin di 1 mil); questo significa che è possibile lavorare in dimensioni piccole fino a 1 micro. Infine, nell'ultima versione, è possibile zoomare a una precisione massima di 0.00004" (0.001 mm) e di minima di 0.1" (2,5 mm, questo valore viene adattato alla risoluzione del monitor utilizzato; se non è possibile scendere a una scala troppo piccola, il sistema si aggiusterà sul valore più vicino). Sono ora disponibili i comandi di Zoom Up e Zoom Down.
Anche il modulo di simulazione mix-mode ha subito cambiamenti nell'interfaccia utente ed è stata inclusa la nuova funzione chiamata Assign Simulation Code.
I moduli Autoplacer e Autorouter, prima separati, sono ora incorporati nell'editor. Il piazzamento manuale è ora dotato di possibilità di riallocamento di componenti tramite pattern di piazzamento.

Electronic shop 16

LED UV

Si tratta di un LED di nuova concezione all'ultravioletto con un picco di emissione a 370 nm.
Questi LED emettono circa 1 mW di potenza ottica UV con un'alimentazione di 3,9 V ed un assorbimento di soli 10 mA.
Sono disponibili con un'apertura angolare di 10° e sono alloggiati in un contenitore metallico TO46.
Questi componenti sono in grado di operare in un range di temperatura compreso tra -30 °C e +80 °C

Electronic shop 17

AL MERCATO

CERCO per sviluppo, programmi in assembler per micro ST6 o altri. Busnelli via Sicilia, 20 - 20033 Desio (MI). Tel. 0362/626076.

CERCO schema elettrico oscilloscopio Telequipement D67A anche fotocopia. Chiavaroli Fabio Villa Barberi, 5/I - 65010 Collecorvino (PE) Tel. 0360/661709.

CERCO schema elettrico di un relè statico DC-DC max. 20 A (carico in continua). Annuncio sempre valido (offro ricompensa). Zambon Giovanni - Tel. 049/526474.

MASTERIZZO i vostri schemi elettrici e/o realizzo prototipi di circuiti stampati con eventuale assemblaggio dei componenti, tutto fatturabile, maxannini@iol.it. Zannini Massimiliano via Rielta, 20 - 30174 Mestre (VE). Tel. 0335/6023298.

SVILUPPO programmi in assembler per Micro ST6XX e PICXX. Progetto e realizzo schede e dispositivi elettronici su specifica. Gaburro Gianni via Canova, 60 - 46047 Porto MN (MN). Tel. 0376/396743.

CERCO amplificatore BF da 70+70 W a 120+120 W RMS funzionante. Mariutto Marco via Noalese 30/A - 31055 Quinto Di Treviso (TV). Tel. 0422/378984.

Per appassionati Spectrum 48 K **VENDO** o **SCAMBIO** microdrive con 8 cartucce, interfaccia 1, libro in fotocopia del The Complete Spectrum, ROM Disassembly di J. Logan e di Z. Melbourne House. Pierantoni Riccardo via S. Mamolo, 14 - 40136 Bologna.
Tel. 051/580391.

VENDO causa inutilizzo pacchi materiale elettronico, schede, componenti vari, oscilloscopio SRE, valvole, alimentatori, caricabatterie, cercametalli, computer, tastiere, riviste varie, materiale e apparecchi fotocine; elenco a richiesta. Giuffrida Gaetano via Piave, 2 pal. D - 95018 Riposto (CT). Tel. 095/7791825.

COMPRO anche in stock i seguenti materiali: mosfet P16-N16- 25 k 150-25 k 135-25555 - 25 k 176 - 255 162 - 25 k 1058. Tobi: 2 A 3 - 300B - kT 88 e tanti altri. Condensatori, trasformatori di rete e uscita. Chiaramente solo per affare. Capurso Stefano via Galloccio, 42 - Nola (NA).
Tel. 0339/7139139.

CERCO schema elettrico di pianoforte elettronico contenente DSP (Digital Signal Processor) cioè di questo decennio. Ricompenso spese e disturbo. Prestianni Biagio via Vittorio Emanuele, 79 - 96010 Villasmundo (SR).
Tel. 0347/5826670.

CEDO riviste: Suono, Progetto, Eurosat, Stereo, Elettronica Hobby, Radio Kit, libri di elettronica, Libri di fotografia e cameramen, invio lista gratis senza impegno. Volpe Giuseppe via Galluppi, 5 - 70038 Terlizzi. Tel. 080/3518938.

VENDO sistema di sviluppo Microchip Picstart Plus con piastra di prova demoboard e corso di programmazione. Contigiani Amico via Zorli, 47- 62100 Macerata.
Tel. 0733/261088.

CERCO materiale meteosat, documentazione di TESMC-775 mis. campo, standard C58, riviste per completare collezione. **CEDO** manuali RTX/-accessori amatariali, molte riviste Hi-Fi/radio/computer-scheda FT77, scheda converter a 2 mt FR101 carico 1 kW 50 Ω, ampli 2 x ECL 82. Tumelero Giovanni v.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P.lo (VA). Tel. 0331/669674.

CEDO RTX Yaesu FTC2003 80 k standard C875 100 k; Yaesu FT23 200 k; Yaesu FT212 (CPU k0); RTX da sistemare: FTX707 Motorola MC100 VHF; Labes Superphone VHF, standard C766 UHF; tubi PL519; scheda FM FT77; ricaricatore pozzetto; Mike infrarossi; cercapersone, quarzi vari; antenne veicolari CB/UHF/VHF; riviste (molte). Tumelero Giovanni v.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P.lo (VA). Tel. 0331/669674.

Esperto in progettazione di sistemi digitali **REALIZZA** programmatori di EPROM/-E^2PROM stand-alone o da collegare al vostro PC con relativo software. Russo Ferdinando via Emilio Salgari, 12 - 74023 Grottaglie (TA).
Tel. 099/5638015.

VENDO 46 schemi originali TV-VCR ecc. a L. 50.000, 10 ventole per elettronica assiali a L. 50.000. Vedere sito internet "elettronica" www.Ticino.com/USR/Plory. Tognetti Loredano via Canturina, 115 - 22100 Como (Albate).
Tel 004191/6830659.

VENDO corso S.R.E. su radio TV B/N colore a L. 750.000. PC Minitower CPU 133 MHz Pentium Intel, 32 MB di RAM HD 1,2 GHz, scheda audio e scheda video SVGA 1 MB solo unità centrale. Franco Alessandro via E. Da Celarda, 4 - 32030 Feltre (BL). Tel. 0347/9647589.

Scaler timer, modello ST7, della Britannica Nuclear Enterprises Technology LTD, **CEDO**. Capelletto Francesco P.O. Box 193 - 13100 Vercelli. Tel. 0339/3629110.

CERCO ditta disposta ad affidarmi lavoro di montaggio di circuiti elettronici presso mio domicilio. Di Paolo Emilio via Piccianese, 13 - 65131 Pescara. Tel. 085/4311639.

SCAMBIO 1 telefax Tatrium FX6000 più 1 microfono nuovo gelato marca "Chyaio", più 1 stereo Aiwa 35x4 , frontalino, 4 casse Pioneer e altro materiale, in **CAMBIO** di 1 microtelecamera, cerca microspie ambientali, ecc. Marasco Salvatore via Bregno, 8 - 20128 Milano.
Tel. 02/27202167.

CERCO documentazione standard C58 All Mode; 2 mt TE8MC775/SB an. spettro/misuratore campo TV; materiale ricezione meteosat, riviste per completamento collezione. **CEDO** numerose riviste radio, elettronica, hi-fi e computer (invio elenco). Tumelero Giovanni v.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P. (VA).
Tel. 0331/669674.

VENDO trasmettitori audio vi-

ANNUNCI GRATUITI DI COMPRAVENDITA E SCAMBIO DI MATERIALE ELETTRONICO

inviare questo coupon a : "Mercato" di Fare Elettronica
DTP Studio via Matteotti, 6/8/14
28043 Bellinzago Novarese (NO)

FE 172

COGNOME

NOME

INDIRIZZO

CITTA'

CAP TEL

DATA FIRMA

deo VHF UHF SHF fino a 12 GHz. Potenze a richiesta. Adatti per uso broadcast, investigativo, radioamatoriale. Lanciare e-mail dominus@supedada.com o telefonare allo 0347/2783790.

VENDO BC-348, GRR 5, AC 14, valvole nuove 100 TH 211, 2A3, KT 66 ecc; **COMPRO** surplus italiano prima 1945 anche in pessime condizioni. Fucci Antonio via Del Castello, 3E - 61032 Fano. Telefonare o inviare fax ore ufficio allo 0721/825766.

REALIZZO come hobby circuiti stampati in fotoincisione ed eseguo montaggi di componenti con massima cura, annuncio sempre valido. Di Paolo Emilio Maurizio via Piccianese, 13 - 65131 Pescara. Telefonare dalle 19.00 alle 21.00 allo 085/4311639.

VENDO provavalvole vari; schemari radio d'epoca; manuali delle valvole, galena originale d'epoca; kit di amplificatori hi-fi a valvole. Luciano Macrì via Bolognese, 127 - 50139 Firenze. Tel. 0368/644010.

ACQUISTO i seguenti Computer solo se in ottime condizioni, comprensivi di Manuali, cavetti e se c'è anche software a prezzi onesti: 1) Amiga 1200 (se possibile con monitor e coprocessore matematico; 2) Amstrad 1040 ST (con monitor a colori); 3) Amstrad 1040 ST (con monitor monocromatico; 4) Amstrad 1040 STE (comprensivo almeno di monitor a colori, software musicale e cavetti); 5) Olivetti Prodest PC 128k (periferiche e software su nastro o cassetta); 6) Sinclair QL (completo di periferiche e cartucce per i microdrive; 7) ZX Spectrum + (almeno 3 ISSUE o superiore, possibilmente con Interface One e due microdrive). Prego inviare le vostre offerte per lettera al seguente indirizzo: Joannes Crispino via S. Rocco, 6 - 03040 Vallemaio (FR).

VENDO scheda "Zener Analyzer": si collega a qualsiasi tester digitale e permette di individuare subito sul display la tensione di stabilizzazione di diodi zener fino a 70 V e integrati tipo 78XX - 79XX. Utile per i componenti con sigla indecifrabile. Funzione prova giunzioni e alimentazione con batteria 9 V. Giacopazzi Marco, via Frumento, 1 - 17100 Frumento (SV). Tel. 019/883489.

CERCO persona capace di utilizzare CD ROM Vutrax dato in omaggio da Fare Elettronica. Ricompenso spese e disturbo. Belluco Mario via S. Salvatore Monte, 9 - 50125 Firenze. Tel. 0338/8600726.

VENDO integrato valvolare Hummel e Kleine 35+35 W ingresso fono. Finale a valvole autocostruito su Elettronica Dynaco 12/12 W. Marchesi Massimo via Genova, 15 - 20070 Dresano (MI). Telefonare dopo le ore 20.00 allo 02/98270140.

VENDO Personal Computer Olivetti 386 revisionato, HD 40 MB RAM, Windows 3.1 DOS 6.22, tastiera e mouse. Prezzo L. 150.000, anche in contrassegno. Telefonare ore serali allo 015/2544281.

REALIZZO qualsiasi tipo di circuiti monofaccia; posso eseguire, progettazione, sbroglio, sviluppo, stampa e assemblaggio con garanzia e professionalità: dispongo, inoltre, di un archivio di oltre 8000 kit per rispondere ad ogni esigenza. **CERCO** n° arretrati di Elettronica IN e E. Pratica, dispongo dell'intera opera di Fare Elettronica e Nuova Elettronica. Giannino Salvatore via Medaglie D'Oro, 45 - 80038 Pomigliano D'Arco (NA).
Tel. 081/80362-75
0339/5958743.

Flessibile **CEDO**: FT23 Yaesu 200k, coppia Yaesu FTC2003 + basi 200 k, coppia veicolari VHF standard 200 k, apparati da sistemare: Yaesu FT707, FT212/rh, RTX-CB, schedine: FM per FT 7760 k, FTS 14 YAESU, UT 35 icona, filtro YAK 88/co 80 k, mike infrarossi Daiwa SOK tubi PL 519 20 k, ANT RAK PL HF 60. Tumelero Giovanni Viale Libertà, 14 - 21015 Lonate P. (VA). Tel. 0331/669674

VENDESI stabilizzatore di tensione Sarea tipo STVL del 1965 a perfettamente funzionante Pot: VA 250 Tens. primaria 125-280 V, tens. out 220 V. L 100.000 intrattabili. Priscoglio Bruno v.le Giostra, 15 - 98121 Messina. Tel. 090-4575.

CERCO circuito integrato AD7896. Tavernelli Marino via Vigne Di Morena, 33 - 00040 Morena (RM).
Tel. 0347/8630323.

VENDO trasmettitori in FM 88÷108 MHz di 2-4 W montati e tarati su frequenza desiderata. Ideale per formare una radio libera di quartiere con aggiunta di un lineare di potenza 15-30 W 80.000 + S.p. Nigro Giovanni via Ceffato, 88 - 84025 Eboli (SA).
Telefonare dopo le 20,30 allo 0828/ 361565.

CERCO nuovo tubo oscillografico modello C529P31B della Nec o suo equivalente (Ø= 12 cm). Carrer Paolo via Piave, 27 - 31030 Pezzan Di Carbonera (TV).
Tel. 0422/445685.

VENDO programmatore universale Advantech-Bromografo, praticamente nuovi. Loglisci Alessandro via Gorizia, 60 - 70024 Gravina (BA). Tel. 0338/9651667.

VENDO analizzatore di spettro RF da 100 kHz a 2 GHz della Protek 3200 a L. 3.500.000. Coppia di RTX Icom IC-2 set per i 144 MHz completi di accessori e manuale in italiano con due antenne a nastro in più a L. 800.000. Cotogni Stefano via Nino Bixio, 261/A - 37069 Villafranca (VR).
Tel. 0347/9019224.

COMPRO saldatrice a bagno statico o crogioli per stagno alimentati a 220 V. Cacciatore Salvatore via Duca D'Aosta, 26 - 73040 Supersano (LE). Telefonare ore pasti allo 0833/631540.

VENDO amplivalvolari premontati , single ended o push pull 6L6 - EL34 - EL84 - ECL82. Laser verde Argon 100 mW professionale completo.
Laser elio neon 100 mW rosso completo e scanner per effetti disco a galvanometri professionali. Marea Andrea via Collegio Di Spagna, 17 - 40123 Bologna.
Tel. 0347/4504592.

VENDO schemi radio, TV, registratori a bobine, amplificatori a valvole e a transistor a L. 5.000 per ogni schema (solamente fotocopia).
Telefonare ore serali a Maurizio allo 0775/393097.

VENDO plotter Roland RP11 G a 8 pennini, area plottabile A4 espanso; usato una sola volta e garanzia ancora da timbrare. Ottimo per realizzare master per c.s. e schematici. Roseano Gabriele via Quadrato, 80 - 37069 Villafranca (VR).
Tel. 0339/5208851.

CERCO scanner usato tipo A o R 2800 oppure A o R 3000, tratto solo di persona zona Lazio. Telefonare tutti i giorni ore 18,00÷20,00 allo 0338/ 4996155.

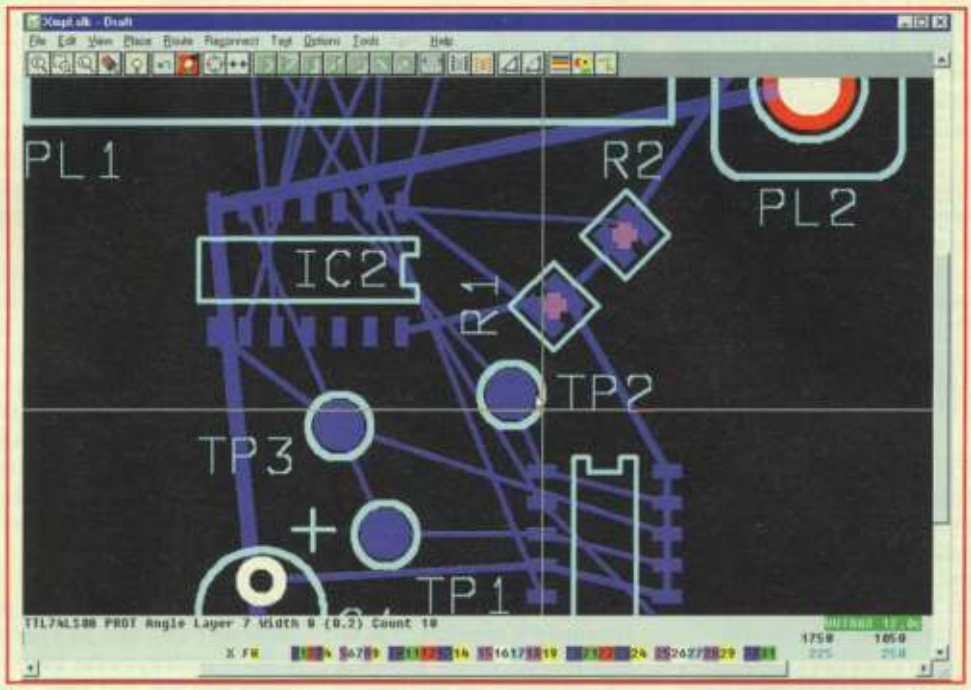
Per poter gestire gli schemi tipici dei vari integrati da voi proposti ho creato un data base piuttosto lungo che ha occupato parecchio del mio tempo libero, nel quale ho inserito gli integrati (che non fossero digitali TTL - MOS o operazionali) con la descrizione dello stesso e le ubicazioni delle pagine e numero di rivista nel quale il tipico si trova. Gli **UTILIZZATORI** a cui il mio programma può essere utile possono inviare al mio indirizzo che verrà fornito telefonicamente a chi è interessato, un piccolo contributo spese di L. 15.000 per ricevere il programma con l'abilitazione al caricamento con i futuri numeri di rivista. È possibile contattarmi telefonicamente dalle 17.30 in poi allo 010/467260.

GUIDA A VUTRAX

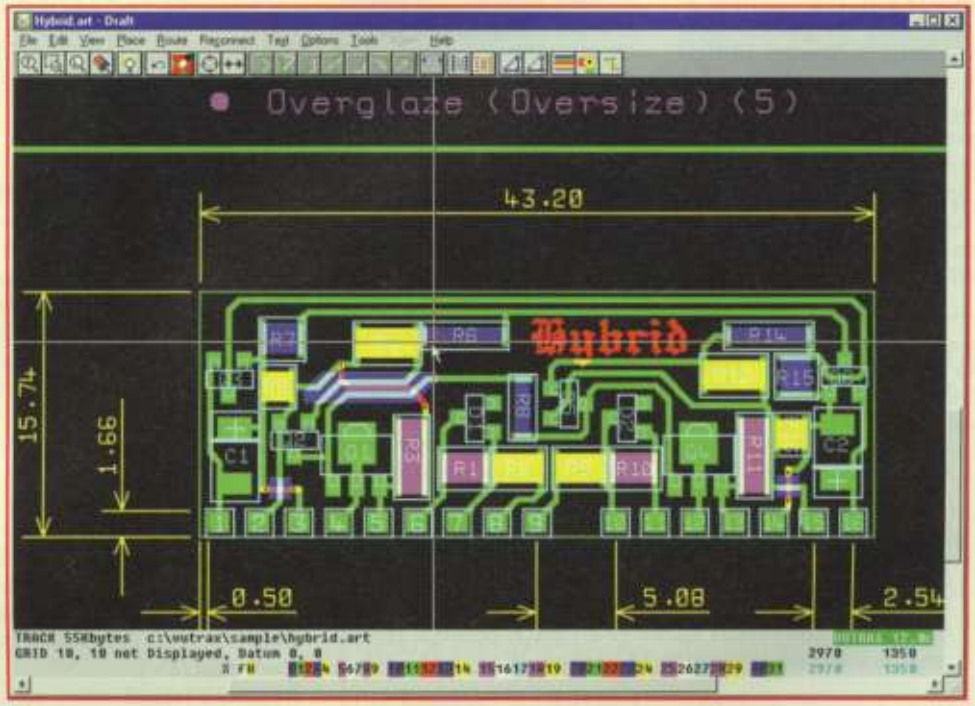
a cura della REDAZIONE - VIII E ULTIMA PARTE PARTE

Siamo ormai giunti agli sgoccioli di questa semplice guida all'uso di Vutrax. Non ci resta quindi che iniziare a spiegare gli "utensili" disponibili, contenuti nella tendina Tools vale a dire:

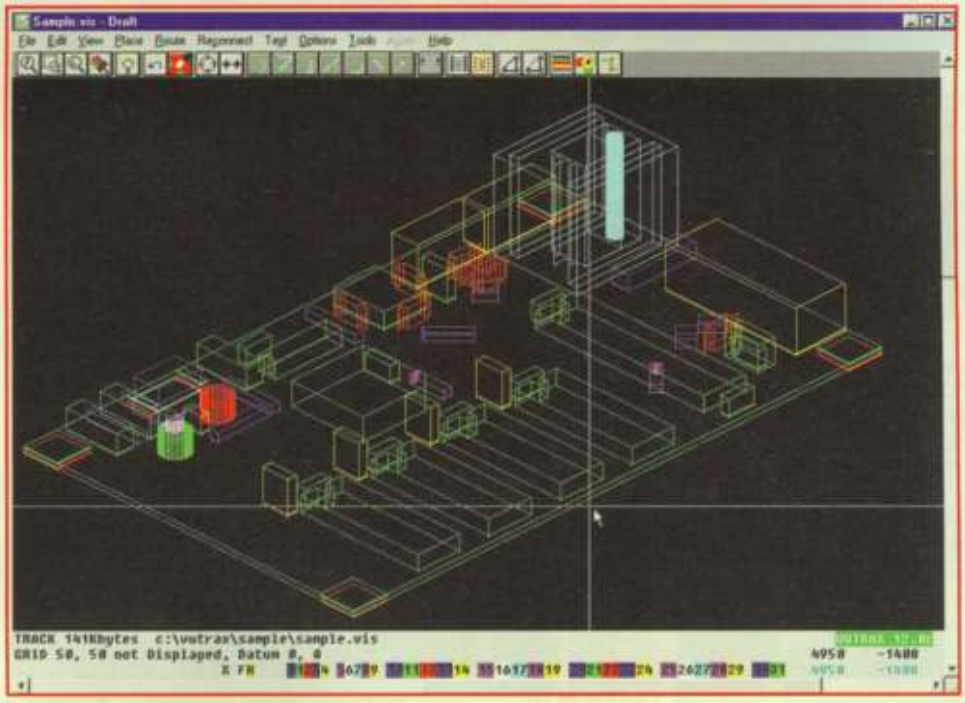
- Library
- Schematics
- Simulation
- Placement
- Routing
- Modification
- Interfaces
- Postprocessing

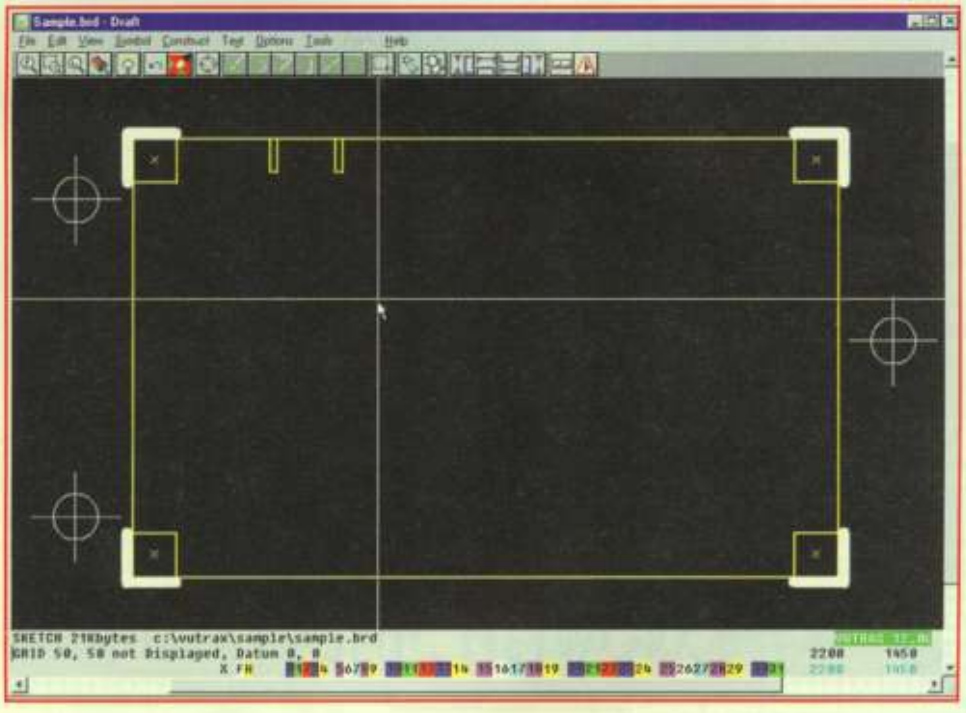


Ognuno di questi comandi si dirama a sua volta in altre voci. *Library* contiene Make Job Library, tramite cui potremo costruire una libreria contenente le operazioni riguardanti il nostro lavoro connettendoci direttamente ai file precedentemente creati. Per completare le operazioni di costruzione della libreria non dovremo far altro che premere il bottone Edit Library ed avremo un nuovo file con estensione .LIB. Le altre voci che troveremo sotto Library sono: Schematic Index, Rats Nest Index, Object Index e Enable Libraries. Questi comandi sono rispettivamente destinati a creare gli elenchi (indici) degli schemi, delle gabbie e dei componenti e salvarli naturalmente su un file da noi scelto, mentre Enable Libraries rende attive le librerie create permettendo l'utilizzo durante l'esecuzione del nostro progetto. All'interno di *Schematics* troveremo Schematics Renunmber e Hierarchy Renunmber: il primo comando è utile per rinumerare la sequenza degli schemi da noi creati, men-



tre il secondo serve per creare le gerarchie fra schemi che nella creazione non erano state definite. Utilizzando i comandi all'interno della tendina *Simulation* potremo vedere il funzionamento del nostro progetto, è importante aver definito i file .MNU perché per svolgere la simulazione, Vutrax utilizza appunto questi file come "guida". Come dice la parola stessa, il comando *Placement* verrà utilizzato per "piazzare" gli elementi, gli schemi e le gabbie oppure controllarne la posizione, ad esempio sarà possibile utilizzare la visualizzazione 3D dalla quale avremo un'idea più precisa di ciò che abbiamo svolto. La funzione *Routing* contiene tutti i metodi di rotazione possibili, quindi a seconda del comando che selezioneremo potremo forzare la rotazione su un asse oppure utilizzare la rotazione automatica a seconda dell'evenienza, anche in questo caso Vutrax offre un buon numero di alternative. Puntando su *Modification* avremo tre alternative, Back Modify, Back Annotate e Forward Modify. Selezionando Back Annotate, Vutrax renderà attive le modifiche segnalate sul file Annotate.VTX. Con Back Modify si tornerà alla situazione dell'ultima modifica del progetto mentre Forward Modify permetterà di svolgere nuove modifiche salvando chiaramente sia la situazione attuale che la nuova per permettere comunque di tornare indietro in caso di errore. *Interfaces* permette di intraprendere la comunicazione con l'interfaccia facente parte del progetto, infatti da qui, tramite i primi due comandi, si andranno a modificare sia il segnale in uscita che quello in ingresso, avremo inoltre la possibilità di settare le porte (canali). L'ultima opzione è Postprocessing, tutti i comandi qui presenti sono da utilizzare una volta giunti alla fine del progetto, permettono infatti di avere sia le statistiche riguardanti il funzionamento del progetto stesso, sia le analisi dei componenti durante il funzionamento. Ma non solo, da qui abbiamo accesso alla lista componenti e alla lista delle periferiche nonché alla creazione della "ragnatela". Non rimane ora che dire due parole sui comandi contenuti sotto la tendina Plot. Non staremo ad elencare tutti i comandi uno per uno perché sarebbe inutile visto che si tratta delle funzioni riguardanti la stampa. Le cose importanti da dire sono due, la prima è che si possono stampare tutti i documenti e i grafici ma non solo, anche gli schemi ed i circuiti. La seconda è che si può utilizzare anche la stampante Laser. Specify e Function permettono di specificare uno le opzioni e l'altro le funzioni che poi verranno utilizzate lungo tutto il progetto. Inoltre Help per chi conosce l'inglese tornerà sicuramente utile per colmare le lacune di questa breve guida.





ELECTRONIC SHOP

Electronic Shop nasce per aiutare tutti coloro i quali si accingono a realizzare i progetti pubblicati su Fare Elettronica ma che hanno una certa difficoltà nel reperimento dei componenti. In questa pagina vengono riportate le fonti di reperimento dei materiali con i relativi prezzi ed una particolare citazione per quanto concerne la disponibilità del relativo kit.

Rif. 01
OROLOGIO DCF DA PARETE
Il kit relativo all'orologio DCF, comprendente la basetta e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo di L. 228.000 iva esclusa presso:
EUROPART Viale Allea, 39 - 27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 385/240077
Url:
http://www.europartnet.com
Email:
europart@europartnet.com
Contenitore e cornice in legno di frassino L.114.000 iva eslusa.

Rif. 02
VIDEO PROIETTORE LCD
Il kit completo di obiettivo e di tutto il materiale per la costruzione del videoproiettore LCD, è disponibile presso la: C.S.E. via Maiocchi, 8 -20129 Milano; Tel. 02/29405767.

Rif. 03
TIMER A MICRO
Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio dei kit relativi al Timer a microcontrollore, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di:
MK2625G L. 90.300 IVA compresa
MK2625SL. 96.100 IVA compresa
Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo 0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a: GPE kit via Faentina, 175/A - 48010 Fornace Zarattini (RA).

Rif. 04
ALPHA ROULETTE
Se desiderate costruire Alpha Roulette ma incontrate difficoltà col circuito stampato o con qualche componente, una semplice richiesta via E-mail a :
bitlab@tin.it può risolvere il problema. BitLAB via dei Sibillini, 52 - 63019 S.
Elpidio a Mare (AP).
Tel. 0336/427332.

Rif. 05
VIDEO INVERTER
Il kit relativo al Video inverter, comprendente la basetta e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo di L. 34.000 iva esclusa presso:
EUROPART Viale Allea, 39
27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 385/240077
Url:
http://www.europartnet.com
Email:
europart@europartnet.com

Rif. 06
LASER IR DA 500 mW
Per informazioni riguardo al materiale descritto nell'articolo contattare:
C.S.T. S.a.s.
Viale Duca D'Aosta, 6
21052 Busto Arsizio (VA)
tel./fax 0331/628366
E-Mail: cst@csitalia.it
Sito: www.cstitalia.it

Rif. 07
GENERATORE DI SEGNALI COL PC
Per una più approfondita consulenza tecnica e/o per il reperimento del software, dei componenti più critici oppure del kit dell'articolo, è possibile telefonare direttamente all'autore Claudio Voci rintracciabile al numero 0338/8303597 oppure alla E-mail: GIR1133@iperbole.bologna.it.

Rif. 08
LINEARE 30÷70 MHz
Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio del kit relativo all'amplificatore lineare MK1660, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 37.700 IVA compresa. Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo :
0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a: GPE kit
via Faentina, 175/A
48010 Fornace Zarattini (RA).

Rif.09
SALVAGARAGE
Il kit completo di tutto il materiale per la costruzione del salvagarage, è disponibile presso la: C.S.E. via Maiocchi, 8
20129 Milano;
Tel. 02/29405767.

Rif. 10
PIC BY EXAMPLE
Per richieste di chiarimenti ed informazioni potete rivolgervi all'autore all'indirizzo picby-example@tanzilli.com. Tutto il materiale necessario per portare a termine la programmazione dei microcontroller PIC come il programmatore in-circuit YAPP, nonché il CD-ROM della Microchip, la scheda per esperimenti Pictech ed altro possono essere richiesti presso: ELETTRO-SHOP Via Costa, 105
72010 Pezze Di Greco (BR)
Tel: 080/4898672;
Url: http://www.elettroshop.it;
Email: info@elettroshop.it

Rif. 11
TESTER PER PIETRE PREZIOSE
Coloro i quali fossero interessati a questo progetto, possono contattare l'autore il quale rimane a disposizione per una più approfondita consulenza tecnica e per informazioni circa il reperimento dei principali componenti. Telefonare direttamente a Marea, autore dell'articolo, che è reperibile al numero:
0347/4504592 dal lunedì al venerdì dalle ore 14 alle ore 16.

Rif. 12
VIDEO CONTROLLO INTELLIGENTE PER PC
La scheda, completa di software, è reperibile al prezzo di L. 1.890.000 iva esclusa presso:
EUROPART Viale Allea, 39
27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 385/240077
Url:
http://www.europartnet.com
Email:
europart@europartnet.com

Rif. 13
STRUMENTAZIONE VIRTUALE
La strumentazione virtuale è disponibile presso: PCB Technologies v.le Beniamino Gigli, 15 - 60044 Fabriano (AN).
Tel: 0732/250458;
Fax: 0732/249253;
e-mail: info@pcbtech.it.
Dettagli sui prezzi e i tipi di adattatori sono disponibili nel sito http://www.pcbtech.it

Rif. 14
ULTRACAP
Per ulteriori informazioni sui nuovi supercondensatori Ultra-Cap, rivolgersi a:
Siemens S.p.A.
v.le Piero e Alberto Pirelli, 10
20126 Milano
oppure a:
Massimo Sabbioneda,
tel: 02/66764340;
fax: 02/66764333

Rif. 15
SMART-UPS 5000
Per maggiori informazioni contattare: Sonia Sabato (APC), tel: 02/300181;
fax: 02/3088038 oppure:
Federica Piazzolla (Fleishman Hillard Italia), tel: 02/6599609;
fax: 02/29019354

Rif. 16
EDWin32
EDWin32 è disponibile presso: PCB Technologies v.le Beniamino Gigli, 15 - 60044 Fabriano (AN). Tel: 0732/250458;
Fax: 0732/249253; e-mail:
sales@pcbtech.it. Dettagli sui prezzi e i tipi di adattatori sono disponibili nel sito:
http://www.pcbtech.it

Rif.17
LED UV
Per informazioni riguardo ai LED UV contattare:
C.S.T. S.a.s.
Viale Duca D'Aosta, 6
21052 Busto Arsizio (VA)
tel./fax 0331/628366
E-Mail: cst@csitalia.it
Sito: www.cstitalia.it

NEW

PERCHÉ IMPAZZIRE ? GETTATE VIA IL VOSTRO ASSEMBLER, È ORA DISPONIBILE IL

COMPILATORE C

per ST 6210..25 e 60+65

per programmare facile e veloce

C STANDARD £. 350.000

COMPILATORE C EXTENDED

MOLTIPLICAZIONI, DIVISIONI, OR, XOR, STRINGHE, ISTRUZIONI DI SET, RESET, TEST BIT, FACILI. £. 650.000

ESEMPIO:

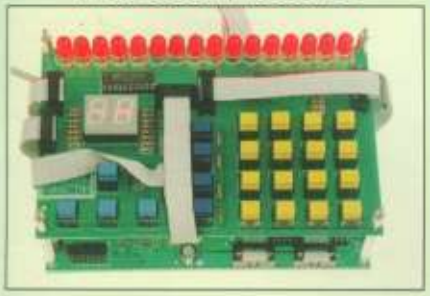
```
IF (AX > DATO * 25+2) {on_moto(); pausa_1sec();}
ELSE {PNC="OK C62 !"; invia_string();  }
```

SCHEDA DI TEST E APPLICATIVA PER ST 6225 E 65 CON 8 USCITE

DI POTENZA: £. 88.000
CON ZOCC. TEXT-TOOL: £. 120.000
SOLO BASETTA: £. 25.000

COMPUTER LUCI

64+35 GIOCHI, 16 USCITE



Un vero light-computer controllato a microprocessore, 16 uscite, 64 giochi su Eprom + 35 giochi programmabili da tastiera e salvabili su Novram. Possibilità di controllo dei giochi da segnale audio, variazione velocità e lampeggio.

IN KIT: £. 250.000
NOVRAM PER 35 GIOCHI £. 30.000
MASCHERINA £. 25.000

SCHEDA DI POTENZA:
4 USCITE x 1000 W £. 75.000
SOLO BASETTA £. 25.000

HSA HARDWARE & SOFTWARE PER L'AUTOMAZIONE

VIA DANDOLO 90 - 70033 CORATO (Ba)

080.872.72.24

CCP5 80 I/O SUPERCONTROLLER

- MICROPROCESSORE: 78C10 NEC 8-16 BIT
- RAM: 26 KB TAMPONATA
- NOVRAM 2 KB+OROLOGIO (OPZION.)
- EPROM 32 KB • DOPPIA RS232
- 48 I/O DIGITALI
- 8 INPUT ANALOGICI 8 BIT
- 24 I/O PER: TASTIERA MATRICE 4x4 + DISPLAY LCD DA 2x16 A 4x40 + BUZZER

1 PZ.: £. 270.000 - 10 PZ.: £. 245.000

CCP5 RIDOTTA A 56 I/O: 1 PZ.: £. 220.000 - 10 PZ.: £. 195.000

SISTEMA DI SVILUPPO CON COMPILATORE C £. 290.000

CONSOLE/CONTROLLER LCD

- DISPLAY LCD 2x16 CAR. R. ILLUM.
- 4 PULSANTI
- 4 INPUT OPTOISOLATI TIPO 'N'
- 2 OUT 'OPEN COLL.' 4 A DI PICCO
- EPROM 32 KB. • RAM 32 KB.
- MICROPROC. 78c10 NEC
- RS232/RS485 OPTOISOLATA
- PROGRAMMABILE IN C + PROG. DEMO

VERSIONE COMPLETA:
1 PZ.: £. 280.000

SOLO LCD + 4 PULSANTI:
1 PZ.: £. 230.000

CONSOLE LCD GRAFICO

- DISPLAY GRAFICO 128x64 PIXEL o 8x21 o 4x10 CARATTERI
- 12 PULSANTI + 9 LED + BUZZER
- SUPPORTATA DA CCP5 (ESCLUSA) CON 32 KB. EPROM E 26 KB. RAM + 24 I/O TTL
- MICROPROC. 78c10 NEC • DOPPIA RS232
- PROGRAMMABILE IN C + PROG. DEMO

VERSIONE COMPLETA:
1 PZ.: £. 300.000

SOLO LCD (SENZA PULSANTI E LED):
1 PZ.: £. 250.000

ELECTRONIC NETWORK HSA + C LAB

C LAB
Studio di ingegneria

- Misure Compatibilità Elettromagnetica
- Bassa Tensione
- Direttiva Macchine
- Assistenza fasi progettuali
- Assistenza interpretazione norme/leggi
- Prelievo e consegna in tutta Italia
- Misure c/o sede del cliente
- Laboratorio Misure
- Tariffe concorrenziali

www.celab.com
celab@celab.com
CE.lab.
Via Maira snc - 04100 LATINA Italy
Tel./Fax 0773 665421

La soluzione ai problemi di marcatura CE

Ricerchiamo Partner per zone libere

Scuola Radio Elettra®

Vuoi farti una posizione? Impara una professione!

Con Scuola Radio Elettra puoi studiare a casa e specializzarti con un corso pratico*

ELETTRONICA
- Fondamentale
- Digitale • Microcomputer
- Radio/TV • Elettrauto

IMPIANTISTICA
- Elettrica • Idraulica
- Riscaldamento e Refrigerazione

FORMAZIONE AZIENDALE

INFORMATICA
- Office Automation
- Programmazione

PUBBLICITÀ • GRAFICA ARREDAMENTO

FORMAZIONE ARTISTICA
- Estetista • Fotografia
- Stilista di Moda • Parrucchiera
- Restauro (mobili antichi o dipinti)
- Orafo • Orologiaio

ECOLOGIA

*Solo per corsi professionali

Preparazione a distanza per qualsiasi diploma di maturità

NOVITÀ: CORSO DI PREPARAZIONE PER LA PATENTE EUROPEA GUIDA COMPUTER

Metodo Esclusivo!
Studio a casa + Training di pratica
per imparare una professione in pochi mesi

Per ricevere ulteriori informazioni
SCUOLA RADIO ELETTRA
Via Biturgense 104
06011 CERBARA (PG)

Numero Verde
800-325 325